

5ª edición

Havard

# Fármacos en enfermería

Adriana Tiziani

[booksmedicos.org](http://booksmedicos.org)



Manual Moderno®



**Havard.**  
**Fármacos en enfermería**

Quinta edición en español  
traducida de la décima  
edición en inglés

# **Havard. Fármacos en enfermería**

**Adriana Tiziani**  
RN, BSC (MON), DIPED (MELB), MEDST (MON)

**Traducción:**

**Dra. Gabriela Enríquez Cotera**  
Facultad Mexicana de Medicina  
Universidad La Salle

**Dr. Marco Antonio Tovar Sosa**  
Médico cirujano  
Universidad Nacional Autónoma de México  
(UNAM)

Editor responsable  
**M. en C. María Teresa Hernández Martínez**  
Editorial El manual Moderno



**Manual Moderno®**

*Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V.*  
Av. Sonora 206 Col. Hipódromo, C.P. 06100 Ciudad de México

*Editorial El Manual Moderno Colombia S.A.S.*  
Carrera 12-A No. 79-03/05 Bogotá, DC

## IMPORTANTE

La traducción ha sido realizada por EDITORIAL EL MANUAL MODERNO, S.A DE C.V. bajo su exclusiva responsabilidad. Los profesionales e investigadores siempre deben confiar en su propia experiencia y conocimiento para evaluar y utilizar cualquier información, método, compuesto o experimento descrito en este documento. Debido a los rápidos avances en las ciencias médicas, en particular, se debe realizar una verificación independiente de diagnósticos y dosis de medicamentos. En la máxima medida de la ley, Elsevier, los autores, editores o contribuyentes no asumen ninguna responsabilidad en relación con la traducción o por cualquier lesión y / o daño a personas o propiedad como una cuestión de responsabilidad del producto, negligencia o de otro tipo, o de cualquier uso u operación de cualquier método, producto, instrucción o idea contenida en este material.

## Nos interesa su opinión, comuníquese con nosotros:

### Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V.

Av. Sonora 206, Col. Hipodromo, Deleg. Cuauhtémoc. 06100 Ciudad de México, México

(52-55) 52-65-11-00

[info@manualmoderno.com](mailto:info@manualmoderno.com)

[quejas@manualmoderno.com](mailto:quejas@manualmoderno.com)

*Título original de la obra:*

***Havard's Nursing Guide to Drugs, 10<sup>th</sup> ed.***

Copyright © 2017 Elsevier Australia.

“This edition of Havard's Nursing Guide to Drugs, 10<sup>th</sup> ed. by Adriana Tiziani is published by arrangement with Elsevier Australia”.

"Esta edición de Havard's Nursing Guide to Drugs, 10<sup>th</sup> ed. por Adriana Tiziani está publicada con licencia de Elsevier Australia”.

ISBN: 978-0-7295-4254-8

**Havard. Fármacos en enfermería, 5a. ed.**

D.R. © 2018 por Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V.

ISBN: 978-607-448-717-6 (versión electrónica)

Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. núm. 39

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada o transmitida sin permiso previo por escrito de la Editorial.

**Para mayor información sobre**

Catálogo de producto

Novedades

Distribuciones y más

[www.manualmoderno.com](http://www.manualmoderno.com)

Director editorial y de producción:

**Dr. José Luis Morales Saavedra**

Editora de desarrollo/Asociada:

**Mtra. Vanessa Berenice Torres Rodríguez**

Diseño de portada:

**DG . José Arturo Castro García**





# CONTENIDO POR CATEGORÍA TERAPÉUTICA

[Prefacio](#)

[Introducción](#)

[Revisores](#)

[Analgésicos antiinflamatorios no esteroideos \(AINE\)](#)

[Analgésicos opioides](#)

[Anestésicos generales](#)

[Anestésicos locales](#)

[Anorexígenos y fármacos para perder peso](#)

[Ansiolíticos](#)

[Antiácidos](#)

[Antiagregantes plaquetarios](#)

[Antiarrítmicos](#)

[Antiasmáticos, broncodilatadores y fármacos con actividad en vías respiratorias](#)

[Antibióticos](#)

[Anticoagulantes y antitrombóticos](#)

[Antidepresivos](#)

[Antidiabéticos](#)

[Antidiarreicos](#)

[Antídotos, antagonistas y quelantes](#)

[Antieméticos](#)

[Antiepilépticos](#)

[Antiglaucomatosos](#)

[Antigotosos y uricolíticos](#)

[Antihelmínticos](#)

[Antihipertensivos](#)

[Antihistamínicos](#)

[Antimicobacterianos](#)

[Antimicóticos](#)

[Antimigrañosos](#)

[Antineoplásicos](#)

[Antipalúdicos](#)

[Antiparkinsonianos](#)

[Antiprotozoarios](#)

[Antipsicóticos y estabilizadores del estado de ánimo](#)

[Antitusígenos, expectorantes y mucolíticos](#)

[Antiulcerosos](#)

[Antivirales](#)

[Colinérgicos y anticolinérgicos](#)

[Corticosteroides](#)  
[Dermatológicos](#)  
[Disfunción eréctil](#)  
[Diuréticos](#)  
[Embarazo, parto y lactancia](#)  
[Estimulantes](#)  
[Farmacodependencia](#)  
[Fármacos antianginosos](#)  
[Fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad \(FARME\)](#)  
[Fármacos de apoyo en el tratamiento antineoplásico](#)  
[Fármacos de uso gastrointestinal \(diversos\)](#)  
[Fármacos diversos](#)  
[Fármacos para enfermedad de Alzheimer](#)  
[Fármacos para trastornos vesicales](#)  
[Fármacos simpaticomiméticos](#)  
[Glucósidos cardiacos](#)  
[Hematopoyéticos](#)  
[Hemostásicos](#)  
[Hormonas sexuales](#)  
[Inmunomoduladores](#)  
[Laxantes](#)  
[Ojos, oídos, nariz y garganta](#)  
[Reguladores de lípidos](#)  
[Reguladores del hueso y el calcio](#)  
[Relajantes musculares](#)  
[Sedantes e hipnóticos](#)  
[Tiroideos y antitiroideos](#)  
[Tratamiento del acné](#)  
[Vacunas e inmunoglobulinas](#)  
[Vasodilatadores](#)  
[Vitaminas, minerales y electrolitos](#)

[Apéndice 1: Intoxicación y su tratamiento](#)

[Apéndice 2: Valores normales de referencia](#)

[Glosario](#)

[Bibliografía](#)



## CONTENIDO POR SISTEMA CORPORAL

### DIVERSOS

[Antídotos, antagonistas y quelantes](#)

[Fármacos diversos](#)

### INFECCIÓN E INFESTACIÓN

[Antihelmínticos](#)

[Antibióticos](#)

[Antimicóticos](#)

[Antipalúdicos](#)

[Antimicobacterianos](#)

[Antiprotozoarios](#)

[Antivirales](#)

### SENTIDOS ESPECÍFICOS

[Antiglaucomatosos](#)

[Ojos, oídos, nariz y garganta](#)

### SISTEMA ALIMENTARIO

[Anorexígenos y fármacos para perder peso](#)

[Antiácidos](#)

[Antidiarreicos](#)

[Antieméticos](#)

[Antiulcerosos](#)

[Fármacos de uso gastrointestinal \(diversos\)](#)

[Laxantes](#)

[Vitaminas, minerales y electrolitos](#)

### SISTEMA CARDIOVASCULAR

[Fármacos antianginosos](#)

[Antiarrítmicos](#)

[Anticoagulantes y antitrombóticos](#)

[Antihipertensivos](#)

[Antimigrañosos](#)

[Antiagregantes antiplaquetarios](#)

[Glucósidos cardiacos](#)

[Diuréticos](#)

[Hematopoyéticos](#)

[Hemostásicos](#)

[Reguladores de lípidos](#)

[Fármacos simpaticomiméticos](#)

## Vasodilatadores

### SISTEMA ENDOCRINO

Antidiabéticos

Reguladores del hueso y el calcio

Corticosteroides

Tiroideos y antitiroideos

### SISTEMA INMUNOLÓGICO

Antihistamínicos

Antineoplásicos

Fármacos de apoyo en el tratamiento antineoplásico

Corticosteroides

Inmunomoduladores

Vacunas e inmunoglobulinas

### SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO

Analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINE)

Antigotosos y uricolíticos

Fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad (FARME)

Relajantes musculares

### SISTEMA NERVIOSO CENTRAL Y PERIFÉRICO

Fármacos para enfermedad de Alzheimer

Ansiolíticos

Antidepresivos

Antieméticos

Antiepilépticos

Antiparkinsonianos

Antipsicóticos y estabilizadores del estado de ánimo

Colinérgicos y anticolinérgicos

Farmacodependencia

Anestésicos locales

Analgésicos opioides

Sedantes e hipnóticos

Estimulantes

### SISTEMA REPRODUCTOR

Disfunción eréctil

Embarazo, parto y lactancia

Hormonas sexuales

## SISTEMA RESPIRATORIO

[Antiasmáticos, broncodilatadores y fármacos con actividad en vías respiratorias](#)

[Antitusígenos, expectorantes y mucolíticos](#)

## SISTEMA TEGUMENTARIO

[Tratamiento del acné](#)

[Dermatológicos](#)

## SISTEMA URINARIO

[Fármacos para trastornos vesicales](#)

[Diuréticos](#)



## PREFACIO

Al igual que el objetivo original del libro, *Havard, Fármacos en enfermería*<sup>1</sup> continúa siendo sólo una guía complementaria de textos de farmacología, más pequeño y fácil de transportar, así como de referenciar en el escenario clínico, en especial, ahora que está disponible también en formato electrónico. Al igual que en ediciones anteriores, cada medicamento ha sido revisado para garantizar que sigue siendo relevante para el entorno de atención médica.

Gracias a mi esposo, Stephen, y mis hijos, Liam y James, por su continuo apoyo, aliento y amor durante todo el viaje que ha tenido este libro.

**Adriana Tiziani**



## **El papel de la enfermera en el tratamiento farmacológico**

El objetivo de administrar fármacos es hacerlo con seguridad y eficiencia, así como observar al paciente para detectar en él sus efectos tanto deseables como indeseables. De esta manera, la enfermera necesita:

- Valorar al paciente, lo cual incluye conocer sus antecedentes farmacológicos.
- Tener conocimiento sobre los requisitos legales asociados con la administración de fármacos.
- Tener conocimiento sobre la farmacología del medicamento.
- Ser capaz de administrar con seguridad los medicamentos.

## **Valoración del paciente**

La valoración al paciente debe ser holística, mirando la enfermedad del paciente y sus situaciones personales como un todo, más que tan sólo como una enfermedad que debe ser tratada. Debe incluir:

- Todos los padecimientos actuales de tipo médico.
- Las condiciones comórbidas.
- Los antecedentes relevantes.
- La exploración física.
- Los antecedentes sobre uso de fármacos (medicamentos de uso actual, preparaciones de venta sin receta, uso de productos herbolarios, vitaminas y complementos minerales).
- Uso de alcohol o tabaco.

El historial médico, las comorbilidades y el historial de medicación se entrelazan, como una persona con varias comorbilidades a la que a menudo se prescriben múltiples medicamentos concurrentemente (polifarmacia), lo que aumenta el riesgo de efectos adversos y de interacciones. Una persona puede ver más de un médico facultativo (p. ej., el general más el especialista), que aumenta el riesgo de que los medicamentos no sean revisados regularmente.

En ocasiones la gente puede confundirse debido a que no comprende que el mismo medicamento genérico puede contar con distintos nombres comerciales (p. ej., un paciente que utiliza Urex y Lasix® [ambas, marcas comerciales de la furosemida] puede

deshidratarse con rapidez).

Por desgracia la gente no siempre termina los ciclos terapéuticos, en especial los de antibióticos, y “guardan el resto para la siguiente vez” sin comprender los problemas que derivan de esta acción (p. ej., el desarrollo de resistencia en las bacterias a ese antibiótico, y la ineficacia de ese mismo fármaco al tratar la misma infección si reincide). Otras razones para no completar los ciclos de medicamentos (o renovar las recetas) incluye los efectos adversos, costo o no ver ningún beneficio obvio de la medicación. Algunos pacientes piensan que son alérgicos a los medicamentos. Es importante que la enfermera explore qué expresión tiene la alergia que se indica (p. ej., alguien puede considerar por error que es alérgico a la morfina debido a que vomitó una vez que la recibió (un efecto secundario frecuente), en tanto otro paciente puede describir en forma correcta una reacción anafiláctica con dificultad para respirar después de la administración de un antibiótico).

Muchas personas utilizan formulaciones de venta sin receta o medicamentos alternativos, lo cual incluye a las preparaciones herbolarias, ya sea al mismo tiempo o en lugar de medicamentos tradicionales. Las formulaciones de venta sin receta son aquellas preparaciones que no tienen receta y que generalmente son destinados para un uso corto sólo en enfermedades autolimitadas como la cefalea, acidez estomacal y estreñimiento. Las formulaciones de venta sin receta incluyen también a las vitaminas, minerales, medicamentos herbolarios y remedios caseros (p. ej., la hierba de San Juan, ginseng) desafortunadamente muchas personas los consideran “seguros” porque son de origen natural. Sin embargo, muchos de estos productos, lo cual incluye a las preparaciones herbolarias, pueden interactuar con los medicamentos de prescripción (p. ej., la hierba de San Juan interactúa con la warfarina, incrementando su metabolismo y disminuyendo su efectividad); los antiácidos, que no deben administrarse en el transcurso de dos horas de la ingesta de algunos medicamentos; y medicamentos sin prescripción como el ácido acetilsalicílico y el ibuprofeno pueden provocar hemorragia gastrointestinal y que sólo deben ingerirse en las dosis recomendadas. Las formulaciones de venta sin receta se encuentran disponibles en las farmacias y los supermercados, y el comprador no necesariamente solicita asesoría antes de adquirirlas.

También es importante que la enfermera defina si el paciente es cumplido/apegado/concordante con su o sus medicamentos, y de no ser así, la razón por la cual no lo hace. Mientras los términos a veces se usan indistintamente, hay algunas diferencias importantes entre ellos. El cumplimiento sugiere que el paciente tiene poca “entrada” en su estrategia de manejo y sigue las órdenes del médico (el poder recae en el médico), mientras que la concordancia está al otro extremo del espectro, y se basa en la igualdad y respeto entre el paciente y el profesional de la salud. La adherencia se encuentra en un punto intermedio ya que hay negociación entre el paciente y el profesional de la salud que se basa alrededor de la terapia. La intencional falta de adherencia describe a un paciente que decide rechazar su tratamiento, lo que puede parecer racional desde su perspectiva, aunque el clínico puede no estar de acuerdo (Anderson, 2013).

El apego es una cuestión muy compleja. Algunos de los factores que pueden inducir al paciente a no seguir un esquema farmacológico pueden incluir:

- Uso de múltiples medicamentos.
- Horarios de dosificación complejos (es más probable que una persona recuerde un horario de dosificación de una vez al día, comparado con un régimen de 3 a 4 veces al día).
- Dificultades para ingerir o administrar el medicamento (p. ej., fármacos que tienen sabor desagradable o cuya presentación es voluminosa; gotas oftálmicas y óticas de difícil aplicación).
- Cualquier dificultad, incluidas:
  - Vista (p. ej., incapacidad para leer las indicaciones).
  - Destreza (p. ej., artritis) que puede dificultar la apertura de los frascos con tapas de seguridad para niños o los empaques de burbuja.
  - Memoria (p. ej., incapacidad para recordar las instrucciones en cuanto a cómo o cuándo tomar un medicamento).
- Efectos adversos (p. ej., la persona podría decidir que los efectos colaterales de una sustancia son peores que la enfermedad misma).
- Sentirse “mejor”, y de esta manera no necesitar recibir el medicamento durante más tiempo.
- No ‘ver’ algún efecto producido por el medicamento (p. ej., los efectos de los fármacos hipolipemiantes no son visibles y por esto son suspendidos con frecuencia por los pacientes).
- Costo y facilidad para el surtido de la receta (p. ej., disminución de la movilidad o carencia de transportación para acudir a las farmacias).
- Carencia de conocimiento o entendimiento sobre el proceso de enfermedad, y del papel que juega el medicamento en el tratamiento de ésta.
- Actitud hacia el fármaco, la enfermedad o la salud (p. ej., actitud de ‘me importa un demonio’ o pensamientos como ‘de algo me tengo que morir’).
- Incongruencia de los mensajes que los proveedores de salud aportan (p. ej., una enfermera recomienda al paciente que tome ciertos medicamentos entre 30 y 60 min antes de los alimentos, en tanto otra le indica que no importa la hora a la que ingiera el medicamento).
- Estos mensajes inconstantes no sólo pueden confundir al paciente, sino también dañar la confianza que éste tiene en la enfermera, así como también afecta la absorción y la efectividad de los medicamentos.

Armada con toda esta información, la enfermera se encuentra en una posición idónea para dar apoyo e instruir al paciente.

## **Niños y los ancianos**

Los niños y los ancianos necesitan cuidado de enfermería muy especializada, así como conocimiento en relación con la administración de los medicamentos. Debe tenerse especial cuidado con las dosis, puesto que es muy fácil sobredosificar a estos pacientes, debido a su peso bajo (y rangos de superficie corporal), así como diferencias en sus capacidades renal y hepática. Existen muchos textos especializados disponibles, que cubren a ambos grupos en detalle, y toman en consideración las diferencias para la administración de fármacos. De esta manera, las dosis pediátricas y geriátricas no se incluyeron en este libro. Las dosis corresponden al paciente adulto ‘promedio’. Las únicas excepciones se hacen cuando un fármaco específico se utiliza sobretodo en pediatría (p. ej., fármacos para el trastorno por déficit de atención, hormona de crecimiento).

Muchas personas mayores requieren asistencia para la administración de los medicamentos, y la enfermera puede evaluar si es necesario partir o triturar las tabletas para facilitar su deglución. Antes de hacerlo, debe investigarse si el medicamento se encuentra disponible en una formulación oral distinta (p. ej., líquido en vez de sólido) o en una presentación que no sea oral (p. ej., dérmica, rectal, intranasal). Las tabletas con recubrimiento entérico no deben triturarse, puesto que están formuladas para asegurar que el medicamento pase intacto a través del estómago (p. ej., el ácido acetilsalicílico con recubrimiento entérico está formulado para evitar la irritación gástrica). Los medicamentos de liberación prolongada (muchas veces identificados como CD, CR, SA, SR) están diseñados para liberar los componentes activos durante un periodo mayor, de tal manera que no deben triturarse.

## **Fármacos en el deporte**

La Agencia Mundial Antidopaje (AMA) se estableció en 1999 para fomentar un *dopingfree* en la cultura del deporte por:

- Realizar investigaciones científicas para desarrollar nuevos métodos de detección.
- Educando atletas y apoyo personal.
- Sensibilizar y proporcionar información sobre el dopaje y sus consecuencias.
- Conducir a una emisión de pruebas de competencia que complementa los programas de las Federaciones Deportivas Internacionales.
- Desarrollar un observador independiente (que supervisa aleatoriamente e informa sobre todas las fases del dopaje controla de una manera imparcial).
- Monitoreo de aceptación y cumplimiento con el Código Mundial Antidopaje, que asegura a todos los atletas en todos los deportes se rigen por el mismo antidopaje.

Reglas y regulaciones. Grupos de drogas o métodos prohibidos o restringido por WADA incluyen: anabólicos esteroides (p. ej., estanozolol, testosterona), hormonas peptídicas (p. ej., eritropoyetina, insulina, tetracosactrina), factores de crecimiento y sustancias relacionadas (p. ej., hormona del crecimiento), bloqueo del adrenoceptor beta-2 agentes

(p. ej., propranolol), beta-2 agonistas (p. ej., formoterol, isoprenalina) NO salbutamol o salmeterol), hormona antagonistas y moduladores (p. ej., clomifeno, aminoglutetimida, tamoxifeno), diuréticos (p. ej., furosemida (frusemida), acetazolamida, diuréticos tiazídicos) y otros agentes de enmascaramiento (p. ej., probenecid), sustancias que mejoran la transferencia de oxígeno (p. ej., productos de hemoglobina), sangre dopaje (p. ej., producto de glóbulos rojos de cualquier origen) y manipulación de la muestra métodos (p. ej., manipulación de muestras o sustitución de orina), estimulantes (p. anfetaminas, epinefrina (adrenalina), pseudoefedrina), opioides (p. ej., heroína, morfina), cannabinoides (p. ej., marihuana), glucocorticosteroides (p. ej., dexametasona, prednisolona) y alcohol.

La Lista de Prohibiciones 2015 tiene algunas nuevas adiciones, incluido el crecimiento factores de liberación de la hormona se dividen en categorías más precisas, inclusión de miméticos en la hormona peptídica y la sección de la hormona de crecimiento (para reflejar análogos sintéticos), no eritropoyéticos, agonistas de los receptores EPO, inducibles por hipoxia factores estabilizadores y la inclusión de derivados de fenetilamina. Además, también ha habido algunos cambios en el programa de monitoreo, que incluye monitorización de la pseudoefedrina (pero niveles de orina por encima de 150 µg/ml están prohibidos durante la competencia) y telmisartan y meldonium agregados a el programa de monitoreo (Hughes, 2015; WADA, 2016).

Es imperativo que el atleta esté consciente de las sustancias y métodos que son prohibidos en todo momento, en deportes particulares. También es importante saber cuándo solicitar una exención de uso terapéutico, además de entender que los suplementos deportivos son en gran medida no regulados y por lo tanto, puede contener sustancias prohibidas por WADA (Hughes, 2015).

## **Embarazo**

Cualquier medicamento (incluidos los OTC, preparaciones a base de hierbas, terapias alternativas o productos químicos como el alcohol) tienen potencial para llegar al feto en desarrollo a través de la circulación materna si se toma durante el embarazo. El riesgo para el feto es dependiente en una serie de factores, incluidos los fetales edad gestacional en la exposición (es decir, el feto está en mayor riesgo durante el primer trimestre cuando las células proliferan rápidamente y órganos, músculos, SNC, brazos, piernas, dedos de los pies y los dedos se están desarrollando), la duración de terapia (incluida la dosis, frecuencia y duración de la terapia), así como cualquier otro medicamento tomado concurrentemente (Bryant Y Knights, 2015). Los estudios en animales han mostrado diferencias considerables en la respuesta de distintas especies en relación con los efectos teratogénicos de los fármacos, y puede resultar difícil extrapolar esta información al humano. Las anomalías pueden incluir la carencia de dedos, el desarrollo excesivo o la duplicación de ciertas partes, la separación anómala de partes, la falta de separación de partes, la falla para la fusión o la fusión excesiva de ciertas regiones, la incapacidad de los orificios para cerrarse o abrirse en forma adecuada, o la ubicación anómala de las partes.

Si es posible, los medicamentos deben ser evitados durante el embarazo. Sin embargo, esto no siempre es posible en la práctica. La mujer que está embarazada (o considerando embarazo) debería funcionar en asociación con su médico para desarrollar un régimen de medicación que equilibre los beneficios para la madre contra el riesgos potenciales para el feto. Por ejemplo, una mujer con epilepsia puede necesitar considerar los riesgos potencialmente peligrosos para la vida asociado con epilepsia incontrolada *versus* los beneficios de controlar la epilepsia con un agente que tiene un mayor riesgo de causar anomalías fetales.

## **Lactancia**

La mayor parte de los fármacos que recibe la madre durante la lactancia se excretan en cierto grado en la leche materna, pero la cantidad que ingiere el lactante suele ser en extremo baja e inocua, y dependiendo de la edad del lactante y la cantidad de leche materna consumida (Hotham & Hotham, 2015). Sin embargo, algunos fármacos se encuentran más concentrados en la leche materna en proporción con el plasma de la madre, y pueden resultar tóxicos al lactante debido a la inmadurez de sus sistemas de depuración hepáticos y renales. Los medicamentos contraindicados durante la lactancia incluyen amiodarona, fármacos antineoplásicos, sales de oro, yodo, litio, retinoides por vía oral y radiofármacos (Hotham & Hotham, 2015).

La administración del fármaco en el momento o justo después de que el lactante se alimenta permite que se encuentre una cantidad más baja del fármaco en la leche en las tomas subsecuentes. Si un fármaco resulta esencial para la madre, pero tiene un efecto incierto en el lactante, quizás sea necesario suspender temporalmente la lactancia y evacuar la leche materna contaminada (a través de tiraleches) la cual debe desecharse (Bryant & Knights, 2015). Si se toma medicamento durante la lactancia, el bebé siempre debe ser observado de cerca por cualquier efecto secundario, incluyendo mala alimentación, apatía, síntomas de abstinencia y otros trastornos comportamientos, que deben ser reportados si ocurren.

## **Insuficiencia renal y hepática**

Con frecuencia se requiere una reducción de la dosis en pacientes con cualquier tipo de insuficie renal o hepática, debido a que esos órganos son los sitios primordiales de metabolismo y excreción farmacológicos. Puede recomendarse la vigilancia de la función renal y hepática durante cualquier tratamiento farmacológico para asegurar que no exista deterioro adicional inducido por el fármaco. Por otra parte, algunos fármacos pueden dañar al hígado o a los riñones (p. ej., las dosis altas de paracetamol son hepatotóxicas y los AINE pueden ser nefrotóxicos). Si se administran agentes con potencial nefrotóxico o hepatotóxico a personas con insuficiencia renal o hepática, el riesgo de daño adicional se incrementa en gran medida.

## Requisitos legales

Antes de que un medicamento se pueda administrar de manera segura, la enfermera necesita estar al tanto de los aspectos legales de la administración de fármacos. Ésta incluye el conocimiento de las leyes que rigen la posesión, uso y dispensación de fármacos y de las directivas de la enfermera registrando la administración de medicamentos a los pacientes.

También significa observar el empleo del cuidado de la salud y la seguridad ocupacional de la instalación, regulaciones que están diseñadas para promover un almacenamiento seguro, y un buen manejo y uso de fármacos.

## Almacenamiento

Todos los medicamentos en un servicio hospitalario o departamento deben mantenerse en un casillero cerrado, en un carro de medicamentos o algún otro tipo de contenedor cerrado, cuyas llaves deben ser conservadas por una enfermera de manera constante. Los *Drugs, Poisons and Controlled Substances Regulations 1995* de Victoria son muy específicos sobre los requisitos del almacenamiento para los venenos de los esquemas 8 y 9 (p. ej., mueble de acero de 10 mm de grosor que cuente con una cerradura de seis seguros, que pueda resistir el ataque con herramientas manuales durante 30 min o herramientas eléctricas durante cinco minutos), con otros estados que tengan requerimientos similares.

Los fármacos o formulaciones para uso externo deben almacenarse por separado de aquéllos para uso interno, de tal manera que no se presenten errores de administración. Suele ser necesario o preferible refrigerar supositorios, pesarios (óvulos), insulinas, antisueros, vacunas, ciertos hemoderivados, algunas soluciones intravenosas y antibióticos (en especial si se encuentran reconstituidos). No debe almacenarse nada más en el refrigerador (p. ej., alimentos), y también deben permanecer bajo llave.

La tendencia hacia una distribución de presentaciones monodosis contribuye a la precisión de la dosificación, un mejoramiento de la economía y un riesgo más bajo de contaminación de los productos. Muchas instituciones tienen políticas que desalientan el uso de frascos multidosis debido a que existe riesgo de contaminación cruzada entre pacientes.

## Prescripción de fármacos

Un fármaco o una preparación sólo puede suministrarse previa orden escrita o verbal de un médico, y debe encontrarse redactada con claridad o comprendida en forma adecuada por vía verbal.

La ley en todos los estados solicita que una orden farmacológica legal esté escrita con letra legible con tinta, fechada y firmada por quien hace la prescripción, y debe incluir el nombre del paciente y su número de identificación (si aplica), el nombre y la potencia del fármaco, la dosis, la vía de administración, la frecuencia administración y la duración del

tratamiento (si aplica). Cualquier alteración de la receta debe contar con rúbricas. Una indicación de una dosis, potencia o cantidad inusual de fármaco deben presentarse subrayadas y con la rúbrica de quien prescribe. Si existe cualquier duda respecto al significado de la receta, debe contactarse de inmediato al médico para hacer la aclaración correspondiente antes de la administración. Debe consultarse la política de la institución antes de recibir solicitudes telefónicas de fármacos. Una prescripción por vía telefónica sólo debe recibirse ‘si en la opinión del médico, dentista o enfermera, existe una urgencia’ (*Drugs, Poisons and Controlled Substances Regulations 2006, Reg. 47, 2 [C]*). Los errores pueden eliminarse si la enfermera se asegura de que el fármaco se indicó al paciente correcto, lo anota en el cuadro de fármacos del paciente correcto, y luego solicita a una segunda enfermera que lea la receta de nuevo por vía telefónica al médico. La orden debe ser confirmada por escrito por quien prescribe tan pronto como resulte ‘práctico’. Sin embargo, las instituciones pueden tener sus propias políticas, que soliciten que los médicos firmen la orden en el transcurso de 24 horas. Si existe **cualquier** duda (p. ej., el paciente se encuentra mal y requiere revisión, la enfermera tiene dudas respecto del fármaco, la dosis, etc.), la enfermera no debe recibir la orden telefónica y solicitar al médico que revise al paciente o envíe la receta del medicamento tan pronto como sea posible.

## Responsabilidad legal

Se consideraba que seguir la orden escrita del médico absolvía a la enfermera de cualquier responsabilidad. Sin embargo, los juicios legales recientes han demostrado que éste no es siempre el caso. La pregunta que con frecuencia se formula en casos de error farmacológico es: ‘¿Qué es lo que una enfermera razonable haría en esta situación?’. Dado que administrar fármacos es una parte cotidiana del papel de la mayor parte de las enfermeras, no resulta una expectativa inválida que las enfermeras cuenten con cierto conocimiento sobre los fármacos que administran. Esto incluye el tipo de fármaco, la razón por la cual se prescribe (propósito), la forma en que actúa (acción), el intervalo recomendado o usual de dosificación, la forma en que se administra, sus contraindicaciones, efectos colaterales, potencial para inducir reacciones alérgicas, interacciones con alimentos u otros fármacos, y compatibilidad (en especial cuando se administran varios fármacos por vía intravenosa). No es necesario que la enfermera memorice toda esa información; sin embargo, lo que es importante es que tenga capacidad para acceder a la información y sepa dónde y cómo hacerlo **antes** de administrar el fármaco. Puede obtenerse información sobre cualquier fármaco o preparación con un farmacéutico, en libros de texto o en fuentes confiables de Internet. Una vez que se posee el conocimiento, la enfermera puede hacer preguntas sobre una indicación poco clara, valorar qué habilidades se requieren para llevar a cabo la orden, y saber qué observar en el paciente en cuanto a efectos benéficos y adversos.

## Incidentes farmacológicos (errores)

Pueden presentarse incidentes farmacológicos (o errores) durante las fases de prescripción, surtido o administración del proceso. Alrededor del 56% de los errores son errores de prescripción, el 6% son errores de transcripción, el 4% son errores de distribución y el 34% son errores de administración.

Los errores en los medicamentos pueden causar efectos adversos en los pacientes, incluyendo la muerte, así como agregar costos al presupuesto de salud. En el 2002, un estudio por la Comisión Australiana sobre Seguridad y Calidad en la Atención Médica (ACSQHC, por sus siglas en inglés) antes de la introducción de la tabla nacional de medicamentos para pacientes internados encontró que los errores en la administración de fármacos ocurrieron en 5 a 20% de las administraciones de medicamentos dentro Australia, con un estudio posterior de 2006 por ACSQHC descubriendo que más de 700 000 los ingresos hospitalarios cada año estaban relacionados a los efectos adversos de la medicación, resultando en alrededor de \$ 350 millones en costos, y más importante, en 8 000 muertes (ACSQHC, 2002; 2006).

Los incidentes de administración (o errores) ocurren cuando:

- Se administra un fármaco erróneo, lo cual incluye la aplicación de una solución intravenosa equivocada (p. ej., fármacos con nombres similares; uso de abreviaturas).
- Administración de la dosis incorrecta (p. ej., lectura errónea de la dosis o sus unidades; malinterpretación en las abreviaturas utilizadas para las unidades [p. ej., microgramos]).
- Administración del fármaco por una vía equivocada (p. ej., un fármaco oral se aplica por vía intravenosa).
- El fármaco se administra al paciente erróneo.
- El fármaco se aplica a una hora incorrecta o con frecuencia incorrecta, lo cual incluye la omisión de una dosis.
- Se administra una infusión intravenosa a la velocidad equivocada.

El uso de ‘auxiliares para la administración de dosis’ que se utilizan con frecuencia en las instituciones para la atención de ancianos podría no necesariamente reducir el número de errores de administración. Un estudio realizado en 2006 en Nuevo Gales del Sur (Australia) encontró que se cometía un número significativo de errores con los ‘auxiliares para la administración de dosis’ (tasa de incidentes de 4.3% de los empaques y 12% de los residentes), el cual incluye medicamentos faltantes, erróneos o potencias equivocadas, instrucciones incorrectas para la dosificación o administración de medicamentos suspendidos por el médico (Carruthers, Naughton & Mallarkey, 2008). Aunque en la superficie esto parecería ser un problema relacionado con el surtido y la farmacia, también es responsabilidad de la enfermera que administra los medicamentos tener cierta idea de qué fármacos fueron prescritos al paciente (o ya se suspendieron), y cuál es el aspecto que tiene el medicamento.

## **Dosis**

Las guías de administración no son adecuadas para todos los pacientes y requieren una selección cuidadosa (p. ej., si el paciente está motivado y dispuesto a tomar la medicación, si tiene la visión, destreza y cognición adecuadas) y conocimiento de las limitaciones de la ayuda seleccionada (p. ej., aumento en el costo; dosis perdidas si la medicación se derramó durante la administración y no hay reserva disponible; si se entrega a domicilio, y no hay oportunidad para la revisión y asesoramiento farmacéutico; (Elliott, 2014).

Un error de administración puede o no traer consigo un efecto adverso. La gravedad del resultado (es decir, el efecto adverso o su inexistencia) no absuelve a la enfermera del error cometido. Es importante documentar con claridad el error y la evolución. Algunas instituciones también pueden contar con políticas relativas a los requisitos adicionales de documentación cuando se presenta un error (p. ej., un formato de ‘incidentes farmacológicos’).

Es importante que las enfermeras practiquen respetando sus limitaciones, a la vez que las políticas y los protocolos de la institución. Si esto no se lleva a cabo y se presenta un error (en especial, uno grave), la enfermera puede enfrentarse a que la institución (y sus aseguradoras) renuncia a toda responsabilidad debido a que la enfermera no siguió sus políticas. La enfermera también puede ser encontrada culpable de acuerdo con la ley civil.

## Un poco de farmacocinética

Para un análisis extenso sobre la farmacocinética, pueden consultarse los textos de farmacología. Aquí se presentan algunos de los conceptos básicos que la enfermera necesita comprender.

La farmacología es el estudio de los medicamentos incluyendo sus acciones y efectos sobre los sistemas vivos. (Bryant & Knights, 2015). La **farmacocinética** consiste en la absorción, la distribución, el metabolismo y la excreción de estas sustancias, en tanto la **farmacodinámica** se refiere a los efectos fisiológicos que tienen sobre el organismo.

### Farmacocinética y la persona anciana

Existen muchos cambios relacionados con la edad en el organismo, que afectan la forma en que un fármaco puede absorberse, distribuirse, metabolizarse y excretarse. Debido a estas diferencias, todo tratamiento farmacológico debe administrarse con cautela y vigilarse en forma cuidadosa en el paciente anciano. Los cambios relacionados con la edad que pueden modificar la farmacocinética de un fármaco incluyen:

- Modificación de los hábitos nutricionales e ingestión de fármacos de venta sin receta (p. ej., antiácidos y laxantes), que pueden modificar la absorción del fármaco.
- Cambios en la cantidad y la calidad de las enzimas digestivas.
- Incremento del pH gástrico.
- Disminución de la motilidad gástrica.

- Disminución del flujo sanguíneo intestinal.
- Retraso del vaciamiento gástrico.
- Disminución del volumen corporal total de agua y la masa corporal magra, e incremento de la grasa corporal, que pueden conducir a una modificación de la distribución del fármaco.
- Disminución de proteínas plasmáticas, que determina una unión menor de los fármacos a las proteínas y permite la existencia de concentraciones mayores de fármaco libre (lo cual incrementa el riesgo de efectos adversos o toxicidad).
- Los cambios más intensos parecen afectar el metabolismo de fase I en el hígado, que implican a las enzimas microsómicas
- Una capacidad reducida del hígado para recuperarse de lesiones, como la hepatitis.
- La función hepática también puede modificarse por deficiencias nutricionales graves.
- Disminución del gasto y la reserva cardiacos.
- Reducción del flujo sanguíneo hacia el hígado y los riñones.
- La insuficiencia cardiaca congestiva induce reducción de la capacidad del hígado para metabolizar los fármacos, al tiempo que disminuye el flujo sanguíneo a ese órgano.
- La depuración de creatinina disminuye con la edad, lo cual implica una vida media más larga para muchos medicamentos, con el riesgo de acumulación que implica (toxicidad).
- Disminución de la excreción renal.

## Dosificación de fármacos

La **dosificación** depende de la edad, el peso, el sexo, las funciones renal y hepática, y la condición general del paciente, y puede utilizar como base la edad, el peso corporal o el área de superficie corporal. Así como los niños suelen requerir dosis más bajas que los adultos, se utilizan varias reglas para calcular la fracción de la dosis del adulto.

El intervalo de las dosis también es importante (p. ej., los fármacos que se utilizan para las infecciones se administran a intervalos regulares, de 4, 6 u 8 h, para mantener niveles sanguíneos apropiados, en tanto las hormonas se administran a la misma hora cada día, para lograr un efecto uniforme). La hora del día debe ser apropiada con base en el estilo de vida del individuo. Por ejemplo, es posible indicar diuréticos dos veces al día, y por convención ordinaria se administrarían a intervalos regulares; (p. ej., cada 8 a 10 durante el día); sin embargo, en el paciente anciano resulta más práctico administrarlos al levantarse y a la hora del almuerzo, de tal manera que el sueño no se interrumpa por efecto de la micción frecuente, lo que aumenta el riesgo de caídas.

## Vida media farmacológica

La vida media de un fármaco es una función tanto de su distribución como de su eliminación. En general, se trata del tiempo que se requiere para que la mitad de la cantidad del fármaco se elimine del organismo. Tiene uso práctico para calcular la frecuencia con la cual pueden administrarse dosis múltiples de un fármaco con el objetivo de mantener un nivel sanguíneo ubicado entre la concentración efectiva mínima y el

umbral de toxicidad (p. ej., puede requerirse administración intravenosa de un fármaco con una vida media muy corta con el objetivo de mantener sus niveles, en tanto la administración única diaria de otro fármaco con vida media prolongada puede ser apropiada). Además, un fármaco con una vida media larga puede requerir una vigilancia del paciente por más tiempo luego de que el fármaco haya sido suspendido.

## **Vigilancia terapéutica de fármacos**

Algunos medicamentos tienen un rango terapéutico estrecho (es decir, la diferencia entre una sobredosificación y una dosis insuficiente). El monitoreo terapéutico de medicamentos implica medir concentración en plasma, suero o sangre para determinar si se están alcanzando niveles terapéuticos, para prevenir toxicidad o ambos; sin embargo, debe usarse para complementar el juicio clínico (Ghiculescu, 2008). La información que debe incluirse en una solicitud de cuantificación incluye la hora a la cual se toma la muestra de sangre, la hora a la que se administró la última dosis del fármaco, y su vía de administración. El objetivo principal de la vigilancia terapéutica de fármacos es optimizar el tratamiento farmacológico y alcanzar concentraciones apropiadas de la sustancia, al tiempo que se reduce al mínimo su toxicidad. Es en especial importante en individuos en los extremos de la edad (es decir, neonatos y ancianos).

### **¿Para qué medir los niveles farmacológicos?**

Los niveles farmacológicos se cuantifican por distintas razones, que incluyen:

- Ajustar la dosis de manera individual (p. ej., litio, fenitoína, warfarina).
- Para hacer adecuaciones de la dosis de carga (p. ej. fenitoína) o para revisar los niveles después del ajuste de a dosis.
- Evitar la toxicidad (p. ej., digoxina, vancomicina).
- Asegurarse que existen niveles sanguíneos efectivos (p. ej., anticonvulsivos profilácticos, gentamicina).
- Confirmar el apego al esquema (p. ej., antipsicóticos).
- Verificar que las enfermedades concomitantes que pueden modificar el metabolismo y la eliminación de los fármacos (p. ej., disfunción renal, insuficiencia hepática, choque, sepsis) no están afectando los niveles sanguíneos
- Asegurarse que la administración concomitante de fármacos no está modificando los niveles sanguíneos.
- Para diagnosticar falla en el tratamiento (distinguir entre drogas inefectivas, la no adherencia y efectos adversos que semejen una enfermedad adyacente).
- Cambio de la vía de administración o la dosificación (p. ej., cambiar de administración IV o IM a la VO), de ser necesario mientras se mantengan los niveles séricos adecuados (Ghiculescu, 2008).

## **Vía de administración**

La eficacia del fármaco suele depender de la vía de administración. Un fármaco puede tener efectos sistémicos o locales dependiendo de si se ingiere por vía oral, se inyecta o se aplica por vía tópica. Los fármacos están formulados para cubrir los requisitos de absorción rápida o lenta, así como de metabolismo excreción, para obtener los niveles sanguíneos terapéuticos necesarios. Las dos vías de administración de fármacos más comunes son la oral y la parenteral.

### *Administración oral*

Muchas formulaciones orales se administran con el estómago vacío debido a que los alimentos pueden disminuir su absorción; sin embargo, si la irritación gástrica constituye un problema, pueden administrarse junto con los alimentos o justo después de ellos.

Se recomienda que la toma de una cápsula sea precedida por la deglución de un volumen pequeño de agua, y a continuación se beba medio vaso de agua para prevenir que se adhiera al esófago. Un número de medicamentos se conoce por causar ulceración esofágica incluida la ácido acetilsalicílico, bifosfonatos (p. ej., alendronato), doxiciclina, tabletas de hierro, cloruro de potasio y zidovudina (Gowan & Roller, 2010). Las tabletas con capa entérica, de liberación sostenida y controlada, deben deglutirse enteras, no triturarse o masticarse, por varias razones que incluyen:

- Su absorción se altera. (p. ej., MS Contin<sup>®</sup>, Keflor<sup>®</sup> CD, Efexor<sup>®</sup> XR, Dilantin<sup>®</sup>).
- El fármaco puede desestabilizarse (p. ej., Augmentin<sup>®</sup> Duo, Nimotop<sup>®</sup>).
- Puede producirse irritación local (p. ej., Fosamax<sup>®</sup>, Cartia<sup>®</sup>, Roaccutane<sup>®</sup>).
- El fármaco no llegará el sitio en que se pretende su acción (p. ej., Creon<sup>®</sup>, Dipentum<sup>®</sup>).
- El sabor es inaceptable (p. ej., Neoral<sup>®</sup>, ColoxyI<sup>®</sup>).
- Es un fármaco peligroso (p. ej., Imuran<sup>®</sup>, Myleran<sup>®</sup>, Leukeran<sup>®</sup>, Cycloblastin<sup>®</sup>).

Debe tenerse cuidado para seleccionar la formulación correcta para las tabletas si se cuenta con varias formulaciones o dosificaciones (p. ej., el Isoptin<sup>®</sup> (verapamil) se encuentra disponible en tabletas de 40, 80, 120 y 160 mg; Isoptin<sup>®</sup> SR su presentación de liberación prolongada está disponible con 180 y 240 mg), debido a que las consecuencias de la administración de una formulación incorrecta pueden ser muy graves (p. ej., sustituir tres tabletas de Isoptin<sup>®</sup> (verapamil) de 80 mg (3 tabletas) de acción inmediata por 1 tableta de Isoptin<sup>®</sup> SR de 240 mg, que es una preparación de liberación sostenida y tendrá efecto en el transcurso de 24 h).

### *Administración parenteral*

Los fármacos de uso parenteral se administran ya sea mediante inyección o infusión. Las vías de administración más comunes son la intramuscular (IM), la subcutánea (SC) y la intravenosa (IV).

### *Intramuscular*

Los tres músculos principales que se utilizan para las inyecciones intramusculares son:

- La cara lateral del muslo (tercio medio; el muslo se divide en sentido longitudinal).
- Cuadrante superior externo del glúteo mayor.
- Deltoides.

No deben administrarse más de 5 mL mediante inyección intramuscular, y mucho menos en el músculo deltoides. Si se requiere un volumen mayor de 5 mL, la dosis deberá ser dividida en dos diferentes sitios. Además, el músculo deltoides no se recomienda para la inyección intramuscular en los niños.

### *Subcutánea*

Los sitios para aplicación subcutánea incluyen:

- Cara externa (tercio medio) del brazo.
- Cara anterosuperior del muslo.
- El abdomen, bajo el borde costal y hasta las crestas iliacas (evitando el área alrededor del ombligo por aproximadamente 5 cm).

Cuando se requiere la administración frecuente (p. ej., administración de insulina en un paciente con diabetes, o inyección diaria de heparina), los sitios de administración deben rotarse y registrarse en una tabla de fármacos, para prevenir la atrofia del tejido subcutáneo, aumentar el riesgo de infección y dolor.

### *Intravenosa*

Un fármaco puede administrarse mediante inyección IV directa a manera de bolo, en un volumen de 20 mL o menos en menos de 1 min, o mediante inyección IV lenta, que se aplica en 5 a 15 min. Es importante verificar y apegarse a la información del fabricante en relación con el tiempo requerido para la administración, debido a que la aplicación demasiado rápida de algunos fármacos puede inducir dolor e incluso dañar el vaso sanguíneo, así como otros efectos adversos como rubor, hiper o hipertensión, síncope, arritmias, sensación de calor o ansiedad, dependiendo del fármaco administrado.

Inyección IV (bolo o administración lenta) este método se utiliza cuando se requiere un efecto inmediato o el fármaco se desestabiliza al reconstituirse o diluirse. El método de infusión intermitente se utiliza cuando un fármaco se diluye, cuando se desea un rango de dosificación, y se requiere administración lenta. El fármaco se diluye utilizando 50 a 250 mL, y se infunde en el transcurso de 15 min a dos horas. Esto reduce al mínimo los problemas de estabilidad e incompatibilidad, y aporta un efecto ‘máximo’ y ‘mínimo’ en el tratamiento antibiótico. Una de las ventajas de la administración IV intermitente es que el paciente puede contar con un puerto de acceso venoso intermitente, que incrementa la movilidad de la persona, su bienestar y seguridad, a la vez que tiene un beneficio en cuanto al costo por no tener tratamiento IV continuo, y que la enfermera no tiene que

vigilar en forma permanente las velocidades de flujo.

Cuando un fármaco se diluye mucho y tiene que mantenerse un nivel sanguíneo de estado estable, se recurre al método de infusión continua, en el que el fármaco se diluye en 500 a 1 000 mL y se infunde en el transcurso de 4 a 24 h (p. ej., con el cloruro de potasio se requieren dilución alta y niveles sanguíneos constantes, para prevenir la depresión de la función cardiaca).

La velocidad de flujo IV se controla mediante una bomba de infusión, un equipo de microgoteo o una cámara de infusión. Cuando se agrega un fármaco a una cámara durante la infusión intermitente, deben indicarse los detalles de la sustancia en la etiqueta que se adhiere a la cámara.

Cualquier mezcla de fármacos de uso IV debe prepararse con técnica aséptica, mezclarse en forma apropiada, y etiquetarse con el nombre y la cantidad del aditivo, el nombre de la persona que agrega el agente, el nombre de la persona que verifica esta adición, y la hora de inicio de la infusión.

Recomendaciones nacionales (Australia) para el etiquetado de medicamentos inyectables, fluidos y líneas ahora existen y es imperativo que las enfermeras entiendan y cumplan con estas pues como consecuencia de no etiquetar puede resultar en una potencial situación que pone en peligro la vida del paciente.

Estas recomendaciones incluyen colores para codificar la ruta de administración (p. ej., rojo para intraarterial, azul para intravenoso, amarillo para epidural o intratecal y beige para subcutáneo), el proceso para la preparación de medicamentos y etiquetas (incluido colocación de etiquetas), cuándo descartar contenedores de medicamentos inyectables y circunstancias especiales (ACSQHC, 2015).

Si bien estas recomendaciones de etiquetado no aplican a las vías enteral, tópico o por inhalación, los principios generales aplican como una forma de mejorar la práctica y disminuyendo el riesgo de que ocurran errores.

Una mezcla IV no debe administrarse si existen signos de incompatibilidad física, tales como cambio de coloración, pérdida de la transparencia o formación de precipitados. La compatibilidad química y física, y la estabilidad de las mezclas, deben verificarse antes de la administración. Si existe cualquier duda debe consultarse a un farmacéutico, los libros de texto, la información del fabricante o al centro de información sobre fármacos. Los fármacos no suelen mezclarse con sangre o hemoderivados.

Otros métodos para administración de medicamentos incluyen:

- **Parches transdérmicos**, que aportan los fármacos a través de la piel con una concentración constante y evitan el metabolismo de primer paso hepático y cualquier efecto gástrico colateral. Varios tipos de fármaco, tales como trinitrato de glicerilo, hormonas y nicotina, se encuentran disponibles en parches transdérmicos. Sus ventajas incluyen la facilidad de aplicación y la frecuencia de administración (una vez al día o menos), pero sus desventajas incluyen ciertas reacciones cutáneas y el número bajo de fármacos disponibles para uso por esta vía.
- **Implantes intradérmicos**, que se colocan por vía quirúrgica en el tejido subcutáneo.

Sus ventajas incluyen la frecuencia de administración (algunos pueden implantarse para tener duración de 6 a 8 semanas o más); sin embargo, requieren implantación y remoción quirúrgicas.

## **Guía para una administración segura**

Algunos medicamentos, requieren doble revisión; sin embargo, es importante que el procedimiento de doble verificación sea una tarea cognitiva independiente (es decir, la enfermera de forma independiente calcula la cantidad requerida en lugar de verificar o echar un vistazo a los cálculos de otra persona), en lugar de ser una superficial tarea de rutina. Mientras que la doble verificación consume tiempo, es fundamental para la seguridad del paciente y para reducir los errores en los medicamentos. (Ramasamy, Baysari, Lehnborn y Westbrook, 2013).

### **Revisar la indicación**

- Revisar que la información sobre nombre del fármaco (de preferencia, el nombre genérico y no el comercial), dosis, vía de administración, frecuencia, horario de aplicación y última administración del fármaco sean elegibles (si existe duda, diferir la aplicación y verificar con el médico), y que la indicación esté firmada por el médico.
- Revisar que los datos del paciente sean correctos, lo cual incluye cualquier alergia (es importante analizar el antecedente de alergia o hipersensibilidad con el paciente, puesto que puede presentarse reactividad cruzada entre productos).

### **Revisar el fármaco**

- Revisar la etiqueta del contenedor contra la indicación médica al seleccionar la presentación, antes de realizar la medición y al sustituir el frasco.
- Revisar la fecha de caducidad del fármaco.
- Revisar el cálculo del fármaco con otra enfermera registrada, un farmacéutico o un médico (solicitar a la segunda persona que haga el cálculo de manera independiente y comparar entonces los resultados, recordando que es raro administrar menos de la mitad de una tableta o más de dos tabletas o una ampolleta al mismo tiempo).
- Mezclar los contenidos líquidos con energía, pero girar las preparaciones que contienen proteínas con suavidad, para evitar su desnaturalización y la formación de espuma. Si la solución reconstituida contiene proteínas se diluye aún más, debe ser gentilmente invertido (no agitado) para asegurar la mezcla.
- Observar la existencia de cambios de coloración, precipitados o cuerpos extraños (y no administrar si están presentes).

### **Verificar la identidad del paciente**

- Verificar la identidad del paciente en forma cuidadosa (revisar la banda de identificación o hacerlo por vía verbal), teniendo cuidado adicional si existen pacientes con nombres

idénticos o similares, o si el paciente es desconocido para la enfermera. Un estudio observacional reciente sobre la administración de medicamentos por enfermeras encontró que el 79% no revisaban la identidad de sus pacientes antes de la administración. (Westbrook, Li, Lehnbohm et al., 2015).

- Revisar si el paciente tiene alergias.
- Verificar que el paciente conozca la razón por la cual recibe el fármaco y discutir con él cualquier cuestión junto con el médico antes de administrarlo.
- Sólo administrar medicamentos preparados personalmente, o cuya preparación por un farmacéutico haya sido presenciada (es decir, no administrar por vía IV algún fármaco que haya sido cargado por otra persona).
- Administrar el fármaco correcto y la dosis correcta.
- Administrar al paciente correcto.
- Aplicar a la hora correcta.
- Administrar por la vía indicada.
- No manipular las tabletas.
- Esperar hasta que los medicamentos orales que deglutan (nunca dejar los medicamentos en las mesas laterales, en casilleros o en charolas de comida).

## Registro

- Asegurarse que se afirma la hoja de administración de fármacos una vez que se aplican.
- Documentar cualquier discrepancia (p. ej., incapacidad del paciente para ingerir el fármaco, ausencia del paciente, carencia del medicamento).
- Si se encuentran implicados fármacos del Esquema 8, asegurarse que el registro del fármaco se llene de forma correcta (fecha, hora, paciente, fármaco [formulación, potencia, volumen a administrar], personas que administran el fármaco, cantidad de fármaco remanente, fármaco desechado).
- Observar al paciente y registrar las observaciones en su historia clínica.
- Tomar nota de los efectos benéficos y/o detectar, informar y registrar cualquier efecto adverso (ver breve discusión a continuación).

## Desechar (disposición)

- Desechar en forma apropiada y segura del equipo utilizado (p. ej., no volver a tapar las agujas, desecharlas en un contenedor para material punzocortante).

## Reacciones adversas a fármacos

Un fármaco puede producir más de un efecto, que puede ser benéfico o no.

- El **efecto deseado** es la respuesta fisiológica que se espera provoque el medicamento (p. ej., del fármaco antihipertensivo se espera que disminuya la tensión arterial).
- Los **efectos adversos** se refieren a un efecto no deseado que puede o no estar relacionado con la dosis y generalmente se produce a través de un mecanismo diferente

a su acción farmacológica.

- Los **efectos tóxicos** se desarrollan después de la administración prolongada de altas dosis de medicamentos, o cuando un fármaco persiste en la circulación sanguínea debido al deterioro del metabolismo o la excreción del medicamento. Algunos medicamentos, como la digoxina y el litio, tienen un margen de seguridad muy estrecho y la toxicidad puede ocurrir a dosis terapéuticas o recomendadas.

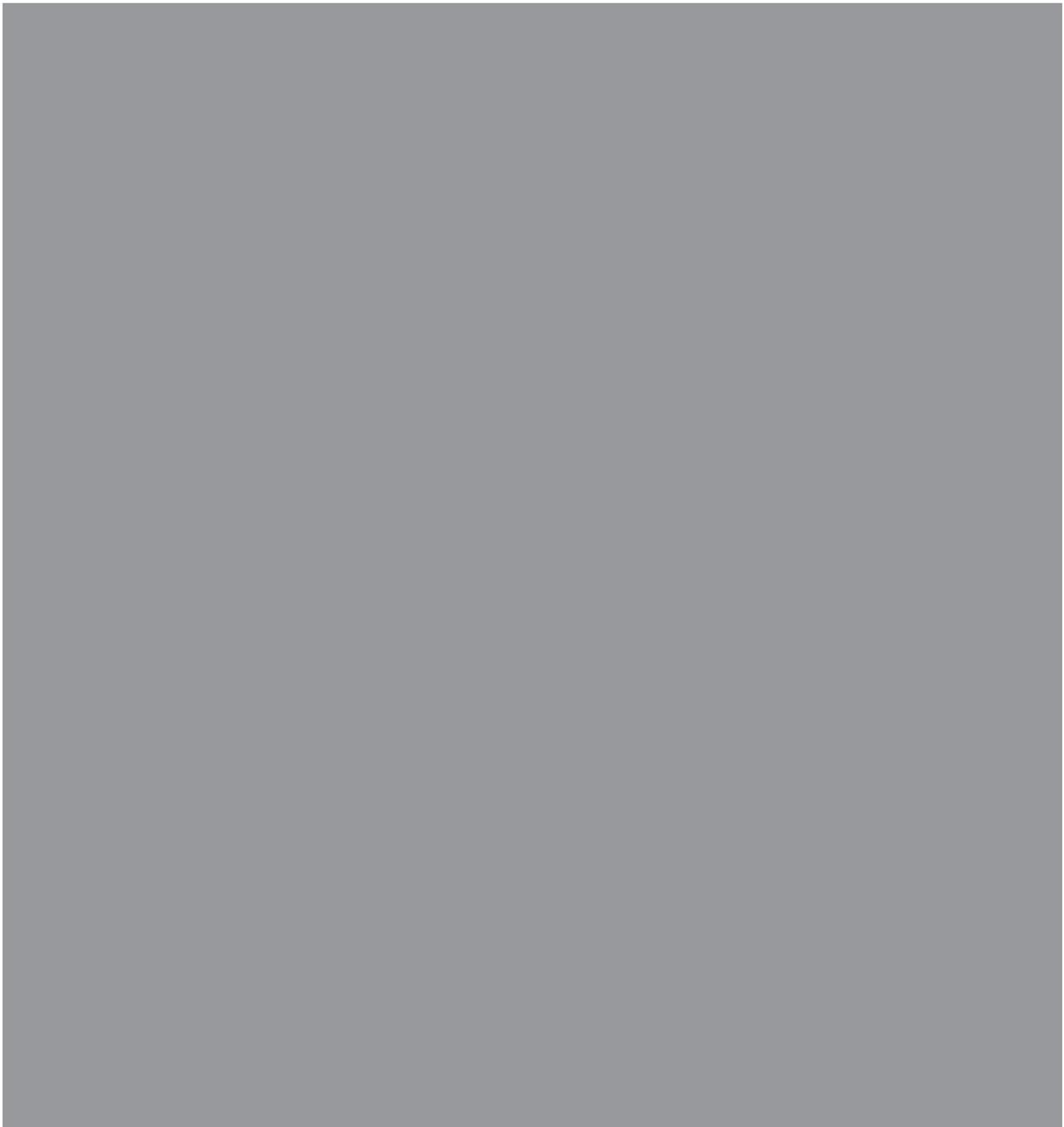
Las reacciones alérgicas son respuestas impredecibles a un medicamento que actúa como un antígeno, desencadenando la liberación de anticuerpos. Las reacciones alérgicas pueden ser leves (como urticaria (urticaria) y prurito (picazón), o pueden ser severas (p. ej., sibilancias graves y dificultad respiratoria) o amenazar la vida (p. ej., reacción anafiláctica). Algunas de las reacciones ocurren a minutos de que el medicamento se administra (p. ej., penicilina, estreptomicina, medios de contraste radiológico), mientras que otras reacciones alérgicas pueden retrasarse por horas o días (p. ej., sensibilidad de contacto al anestésico local: crema).

- Las reacciones idiosincrásicas son aquellas donde el cuerpo del paciente reacciona de forma exagerada o reacciona incorrectamente a un medicamento, o cuando la reacción es inusual y no hay ninguna causa conocida (p. ej., el antihistamínico prometazina [Phenergan®] a veces se usa para sedación; sin embargo, en algunas personas [especialmente niños] puede causar insomnio y agitación).
- Se producen reacciones farmacogenéticas porque una persona puede tener un rasgo genético que conduce a reacciones anormales de las drogas (p. ej., aquellos con glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G6PD) la deficiencia puede experimentar hemólisis si se le administra dapsona, nitrofurantoína, primaquina o sulfametoxazol) (**Bryant Y Knights, 2015**).
- La tolerancia a los medicamentos también puede ocurrir donde una persona tiene una respuesta disminuida a un medicamento a lo largo del tiempo, necesitando un aumento en la dosificación para lograr el respuesta requerida (**Bryant & Knights, 2015**).
- Las interacciones con medicamentos ocurren cuando una droga modifica la acción de otro medicamento (p. ej., un medicamento puede aumentar o disminuir la acción de otras drogas).

Una interacción de drogas puede ser sinérgica (mejora los efectos de otro medicamento) (p. ej., probenecid puede administrarse por vía oral antes de la penicilina procaína IM a aumentar y prolongar el nivel sérico de penicilina), antagonista (se opone al efectos de otro medicamento) (p. ej., el sulfato de protamina se puede dar para neutralizar los efectos anticoagulantes de la heparina) o aditivo (donde las dos acciones de drogas se suman [p. ej., cuando el alcohol es consumido por una persona con heparina, el riesgo de hemorragia es significativamente aumentado]).

## Resumen

La administración de medicamentos es una de las responsabilidades más importantes de la enfermera, y debe atenderse con la atención debida a sus demandas. No se trata de una tarea que tan sólo deba llevarse a cabo, sino una oportunidad para incrementar su propio conocimiento, asegurar que los pacientes sean instruidos en torno a sus medicamentos, y observarlos para detectar respuestas tanto esperadas como inesperadas –parte de la atención holística. El paciente correcto tiene el derecho de recibir la dosis correcta del medicamento correcto en la presentación correcta y en el momento correcto por la vía correcta y durante el periodo correcto del tratamiento. Si existe alguna duda, el medicamento debe diferirse; recuérdese: **Si hay duda, ¡No administrar!**



### **Formas disponibles**

Esta sección describe las diversas formulaciones para la medicación.

### **Acciones**

Debido a que éste no es un texto de farmacología, sólo se presenta una descripción breve de la acción de cada fármaco. Debe consultarse un texto de farmacología si se desea más información.

### **Indicaciones**

Las aplicaciones más comunes de los fármacos (lo cual incluye tanto su uso hospitalario como comunitario).

### **Dosis**

Las dosis que se listan en este libro son las correspondientes al adulto promedio (a menos que se indique lo contrario). En ocasiones pueden incluirse dosis pediátricas si el fármaco específico se utiliza en forma predominante en niños (p. ej., hormona de crecimiento, fármacos para el tratamiento del trastorno por déficit de atención).

### **Efectos adversos**

Los efectos adversos suelen ser efectos indeseados, algunos de los cuales son predecibles y muchas veces relacionados con la dosis. Otros efectos adversos pueden ser impredecibles y ocurrir con menos frecuencia (p. ej., anafilaxia, reacción anafilactoide). Los efectos adversos muy frecuentes son aquéllos que se presentan en 10% o más de los participantes en un estudio. Los efectos adversos frecuentes se encuentran en 1 a 10%, los infrecuentes en 1 a 0.1%, y los poco frecuentes en menos de 0.1%. Los efectos adversos que se listan en el libro suelen ser los frecuentes o muy frecuentes, en tanto los poco o menos frecuentes se listan cuando es necesario que se tome alguna medida si se presentan. Por ejemplo, la trombocitopenia puede ser un efecto adverso raro, pero se necesita vigilar la biometría hemática a intervalos regulares.

### **Interacciones**

Las interacciones tienen lugar cuando un fármaco altera la acción de un segundo fármaco, o cuando se afectan entre sí. Al igual que en el caso de los efectos adversos, las interacciones que se listan son las que se presentan con frecuencia o que son más

peligrosas. Sin embargo, debe resaltarse que es posible que se presenten interacciones entre cualquier fármaco, y debe tenerse cautela cuando se utilizan fármacos múltiples. Es necesario consultar un texto de farmacología para conocer explicaciones detalladas de la forma y la razón por la cual ocurren las interacciones.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

Los puntos que contiene esta sección son los que tienen aplicación más directa para las enfermeras, y pueden incluir:

- Velocidad de administración IV.
- Recomendaciones para vigilancia.
- Recomendaciones para la reconstitución y dilución.
- Incompatibilidad.
- Cualquier recomendación específica para el almacenamiento.

## **Enseñanza y consejos para el paciente**

Se incluye en esta sección información importante que el paciente debería recibir sobre su medicación e incluye:

- Tomar con alimentos o líquidos.
- División de tabletas.
- Incompatibilidad con jugo de toronja.
- Advertencia para conducir.
- Cuándo buscar consejo médico (ver siguiente sección para el paciente detallado información de enseñanza y consejo).
- Consejos sobre anticoncepción si la medicación causa problemas durante embarazo (p. ej., teratogénico malformaciones fetales).

Se asume que la enfermera:

- Recurre a una técnica aséptica al reconstituir los medicamentos.
- Inspecciona la solución para detectar partículas o turbidez.
- No utiliza el medicamento si existen partículas o turbidez.
- Administra el fármaco utilizando una técnica segura, aséptica y correcta.
- Desecha los objetos punzantes de manera segura y responsable.

Estos puntos **no** se especifican para cada fármaco parenteral en el texto:

- ‘Precauciones’ son los equivalentes a la luz amarilla del semáforo, pasar con lentitud y tener cuidado. Por ejemplo, es posible que una persona con disfunción renal no excrete

el medicamento con la misma velocidad que una persona con función renal normal, lo que incrementa el riesgo de efectos adversos y toxicidad. Por ende, es posible que se requiera una dosis menor o vigilancia estrecha de la función renal y la excreción del medicamento, así como vigilancia para detectar efectos adversos.

- ‘Contraindicaciones’ son el equivalente a la luz roja del semáforo –¡no pasar!
- La hipersensibilidad al fármaco mismo no se lista para cada uno de ellos, y se asume que esto se verificará de rutina antes de su administración (es decir, se le interroga al paciente si ha recibido antes el medicamento y si tuvo problemas con él). No obstante, las precauciones y las contraindicaciones muchas veces son más relevantes para la persona que prescribe el medicamento, es importante que la enfermera también esté consciente de estos factores.



## ENSEÑANZA Y CONSEJOS GENERALES PARA PACIENTES

Enseñanza y asesoramiento del paciente sobre medicamentos es una parte esencial de la atención que a menudo involucra a la enfermera, además del farmacéutico, médico, otros miembros de un equipo multidisciplinario o ambos. Si es posible, tómate el tiempo para construir una relación con el paciente (y su otro/cuidador/miembro de la familia significativo, si es apropiado). Es más fácil aprender de y hacer preguntas a alguien con quien te sientes cómodo. Hay una serie de factores que pueden afectar la capacidad de una persona para aprender (Roach, 2005), incluidos los siguientes:

- Medio ambiente y tiempo disponible: puede ser difícil de enseñar y/o aprender en un área donde hay constantes distracciones o interrupciones. Considerar usar una pequeña habitación donde la puerta puede estar cerrada y en un momento en que la enfermera sabe que no habrá interrupciones (p. ej., no durante las pausas para comer).
- A pesar de que acceder a una habitación pequeña puede no ser posible, tirar de la cortina de la cama de la persona puede alertar a otros de que algo está ocurriendo, incluso si realmente no brinda privacidad (las cortinas no son a prueba de sonido). La enfermera deberá también considerar cuánto tiempo él/ella tiene disponible para conducir la sesión. Una sesión corta repleta de demasiada información puede causar confusión para el paciente, así como potencialmente pasar por alto información importante.
- Dolor, malestar o ambos: ¿eres capaz de concentrarte si estás cansado, con dolor, necesitas ir al baño, tienes hambre o estás sediento? Todo esto impacta en la capacidad de la persona para concentrarse y debe ser eliminado o minimizado antes de comenzar una sesión de enseñanza.
- Déficits sensoriales: ¿el paciente tiene una discapacidad auditiva? ¿Él/ella tiene un audífono? ¿Está encendido)? Puede leer la etiqueta en la botella del medicamento o las graduaciones en una jeringa? ¿Es la persona lo suficientemente diestra para abrir botellas de medicamentos u operar un inyector pluma o glucómetro? La persona tiene suficiente coordinación para usar un inhalador o un espaciador ¿es necesario?
- Ansiedad/estrés/miedo: estos son similares al dolor y la incomodidad y deben ser minimizados o aliviados antes de comenzar una sesión de enseñanza.
- Estilos de aprendizaje: no todos aprenden de la misma manera. Algunas personas aprenden al leer, otros requieren demostración, mientras que otros pueden requerir ambos (p. ej., para demostrar una inyección o técnica de soplado consigue que el paciente practique, así como dejarle la literatura para que lo lea). Considera tu propio estilo(s) de aprendizaje: ¿qué prefieres? para aprender sobre la nueva pieza de un equipo: ¿juega con ella hasta que te ejercites en cómo funciona, lee el manual de instrucciones de principio a fin o una combinación de dos o más métodos? Nosotros a

menudo enseñamos a otros de la manera que nos gusta aprender, sin embargo, también deberíamos considerar enseñar formas menos cómodas que le funcionen al otro. Permitir al paciente practicar las habilidades (p. ej., técnica de inyección, glucosa en sangre monitoreo, técnica de soplado) da a la enfermera la oportunidad de observar y anticipar cualquier problema (p. ej., el paciente puede requerir seguimiento por una enfermera para asegurar que la técnica es correcta).

- Alfabetización: la información debe ser presentada en un nivel que tiene en cuenta la educación del paciente y el nivel de lectura.
- Idioma y cultura: ¿es un intérprete necesario? ¿La consideración es dada según la naturaleza del material (p. ej., anticoncepción) y los géneros del maestro y el paciente? Es muy difícil dar información importante a alguien que no habla el mismo idioma que usted, o quién puede ser capaz de entender, pero no capaz de hacer preguntas. Además, es importante usar un intérprete profesional si es posible, como usar miembros de la familia (especialmente niños o adultos del sexo opuesto) puede ponerlos en situaciones en las que no se sienten cómodos (p. ej., un hijo adolescente que interpreta para su madre que está tomando medicamentos para problemas ginecológicos). También hay problemas de privacidad y se debe considerar la confidencialidad del paciente, posibles malinterpretaciones, dar información incorrecta de medicamentos o dosis, o miembros de la familia reteniendo información. También es necesario recordar estos problemas de lenguaje y cultura si se le da al paciente información escrita.

Antes de comenzar cualquier sesión de enseñanza es importante establecer las ‘reglas básicas’ (p. ej., cuánto durará la sesión, qué es va a ser discutido, seguimiento). Factores que pueden ser aliviados o minimizados deben ser atendido antes de comenzar la sesión.

Otras consideraciones generales pueden incluir lo siguiente:

- Uso de un lenguaje apropiado: enfermeras (y profesionales médicos en general) a menudo usan jerga (p. ej., haciendo ‘obs’ o los ‘medicamentos’) que pueden ser confusos (y desalentador o abrumador) para personas no médicas.
- Velocidad de conversación: es importante considerar qué tan rápido la información se entrega (es decir, qué tan rápido la enfermera/doctor/farmacéutico/aliado charla con profesionales de la salud) ya que esto puede conducir a malentendidos, especialmente si el paciente es anciano, tiene una audición deteriorada o es de un idioma diferente al español. Hablando de fondo (p. ej., un paciente puede ser demasiado penoso para decir que no he entendido la información porque la persona habla con rapidez). Además, cuando el profesional de la salud se siente apresurado, él/ella también puede hablar más rápido.
- Conocimientos y habilidades previos de la persona: incluso si el paciente ha tomado el medicamento antes, evaluar el conocimiento, cualquier malentendido puede ser importante ya que esto puede mejorar la motivación para tomar el medicamento, mejorando así la adherencia con el régimen. Si el medicamento es nuevo, es importante determinar si la información, habilidad o ambas (como usando un inhalador o

administración de insulina) requiere más de una sesión, haciendo la planificación del alta esencial. Este tiempo extra le da tiempo del paciente no solo para practicar habilidades (supervisado, no supervisado o ambos), sino también para hacer preguntas y buscar aclaración sobre cualquier cosa que él/ella no ha entendido (Roach, 2005).

- Es importante tener un acuerdo de tiempo para revisar la información y seguir en cualquier otra pregunta que la persona pueda tener.

Se debe considerar lo siguiente como parte de la enseñanza y consejo para el paciente:

- Por qué la persona está tomando la medicación (incluidos los beneficios). Si la persona tiene alguna preocupación acerca de tomar la medicación, él/ella debe ser animado a discutir estos con su/sus doctores antes de comenzar.
- Una explicación simplificada de cómo trabaja la medicación.
- Es importante comentarle a otros profesionales de la salud (p. ej., dentista, especialista, cirujano, anestesista) que él/ella está tomando otros medicamentos (p. ej., puede ser necesario suspender algunos medicamentos antes de un procedimiento). También se debe incluir comentar al profesional de salud sobre cualquier alergia (incluidos los alimentos o el látex) u otras condiciones médicas (pasadas o presentes) (como insuficiencia renal, asma, tuberculosis, hepatitis B, insuficiencia cardíaca, cáncer, trastornos sanguíneos, úlcera gástrica o sangrado, diabetes, hipertensión), si él/ella fuma regularmente o bebe alcohol.
- Es importante contarle al doctor si la paciente está embarazada, planea quedar embarazada, amamanta o planea amamantar ya que tantos medicamentos cruzan la barrera placentaria, son excretados en la leche materna o ambas.
- Una recomendación es que el paciente lleve una lista de medicamentos actuales (con nombres exactos) en su billetera/bolso para que él/ella pueda asegurar que cualquier otro profesional de la salud sepa qué se está tomando en lugar de dar una descripción general (p. ej., “pequeña pastilla azul para mi corazón”). Esto también puede ser importante durante una emergencia.

## **Dosificación**

- Nombre y fortaleza de la medicación (incluida la información sobre diferir fortalezas y nombres comerciales).
- Cómo se ve el medicamento (p. ej., cápsulas, tabletas, líquido, inyección).
- Dosis: esto puede ser sencillo (p. ej., al paciente se le pide tomar 10 mg y las tabletas se suministran de 10 mg) o no (p. ej., al paciente se le pide tomar 15 mg y las tabletas se suministran de 10 mg lo que significa dividir una tableta. Dependiente en la destreza de la persona, esto puede que no sea una tarea simple ¿Es un separador de pastillas necesario?).
- Cuándo tomar (p. ej., mañana, tarde, mismo tiempo todos los días, en relación con los alimentos u otras tabletas, una vez por semana, una vez por mes).

- No se debe aumentar, disminuir o detener la medicación sin buscar consejo del doctor.

## **Cómo tomar**

- Tome entero con un vaso de agua (u otros líquidos como se recomienda). Algunos líquidos pueden interferir con la medicación y es importante saber cuáles evitar.
- Las tabletas/cápsulas deben por lo general no ser masticados (a menos que las tabletas sean masticables), roto, abierto o aplastado (sin embargo, esto depende de lo específico de la medicación).
- Técnicas (como la inhalación usando un globo o una inyección) necesitarán ser demostradas y enseñadas. Si el paciente no lo puede manejar, considerar que se debe dar la enseñanza a un cuidador/miembro de la familia o alguien significativo que involucra a una comunidad o servicio (p. ej., servicio de enfermería del distrito) o discutir con un médico la conveniencia de la medicación y el riesgo de la no adherencia al régimen.
- Qué hacer si olvida una dosis o la omite (p. ej., buscar consejo de un farmacéutico o doctor; no tomar una dosis doble para ‘ponerse al día’).
- Qué hacer si hay una sobredosis de medicamento (p. ej., ponerse en contacto con un médico, ir al departamento de emergencia más cercano).
- Tiempo que el medicamento será necesario (incluido el énfasis en completar el tratamiento y no detener el medicamento abruptamente o sin buscar consejo médico).
- Si hay algo que debería evitarse mientras toma la medicación (p. ej., ciertos alimentos o líquidos, alcohol, ponerse de pie rápidamente).

## **Efectos adversos**

- Todos los medicamentos causan algún tipo de efecto adverso. Algunos de estos pueden ser de naturaleza común, leve y transitoria, mientras que otros son más serios (y amenazan la vida). Es importante que el paciente se entere de cualquier posible efecto adverso que pueda requerir atención médica inmediata. Se debe tener precaución al explicar los efectos secundarios. Puede ser más seguro y simple sugerir ver a un médico si ocurre algo inusual. Sin embargo, a veces es importante dar instrucciones específicas, como: ‘Informe a su médico inmediatamente si se pone amarilla la piel o el blanco de los ojos, si su orina se ve más oscura de lo normal, o si desarrolla náuseas, vómitos o dolor abdominal.
- Efectos secundarios potencialmente mortales (como: reacción alérgica, incluido el desarrollo de sibilancias, dificultad para respirar, erupción, dificultad para tragar) debe hacerse hincapié en que requieren urgente e inmediata atención médica (p. ej., llamar a una ambulancia en lugar de ir al centro médico).

## **Almacenamiento**

- Todos los medicamentos deben mantenerse fuera del alcance de los niños.

- Los medicamentos deben almacenarse correctamente. Si hay requisitos especiales de almacenamiento (como la refrigeración) estos debe enfatizarse (p. ej., no usar si se deja fuera de la nevera durante 12 horas o más).
- Los medicamentos no deben almacenarse en un baño, cerca de un fregadero, en un alféizar o en el automóvil ya que el calor y la humedad pueden destruirlos.
- La mayoría de los medicamentos no deben congelarse.
- Los medicamentos deben mantenerse en los envases originales/paquetes con etiquetas intacto. La medicación no debe tomarse si el envase/contenedor está roto o tiene signos de ser manipulado.
- Si el medicamento cambia de color, se vuelve turbio, tiene partículas extrañas presentes o desarrolla un olor, no debería ser utilizado y un farmacéutico debería ser consultado de inmediato.
- Los medicamentos tienen un ‘uso por’ (o vencimiento) fecha y no debe ser utilizado después de esta. Es importante mostrar al paciente donde se encuentra esta información (puede ser difícil de ver en algunos contenedores). Algunos medicamentos, como gotas para los ojos, ungüentos y suspensiones orales/mezclas, puede tener una vida muy corta y deteriorarse químicamente con el tiempo, así que es importante escribir la fecha abierto para que la persona sepa cuándo para deshacerse de ellos.
- Medicamentos caducados que ya no son necesarios no deberían eliminarse como residuo en general o en el alcantarillado, ya que terminan en el vertedero y puede ser perjudicial para el medio ambiente terminando en cursos de agua o puede ser encontrado por niños o animales.

## Otros asuntos

- Seguir todas las instrucciones del paquete/contenedor (p. ej., “agitar bien antes de usar”. ‘Mantener refrigerado’, ‘tomar 1 hora antes comidas’).
- Buscar consejo del doctor si los síntomas no mejoran o empeoran.
- Asistir a citas médicas, incluida la necesidad de contar con pruebas de sangre u otras para controlar los niveles del medicamento (p. ej., la warfarina, requiere monitoreo regular del nivel sanguíneo terapéutico y la dosificación puede ajustarse en consecuencia).
- Los medicamentos no deben administrarse a otros con condiciones similares, ni guardarlo para la próxima vez que la condición se repita (p. ej., antibióticos utilizados para tratar enfermedades respiratorias, infección).
- Medicamentos de venta libre (simples como analgésicos, antiácidos, laxantes, y preparaciones para la gripe o el resfriado) y preparaciones de hierbas o vitaminas/minerales pueden interactuar con otros medicamentos recetados. Es importante consultar con el médico o farmacéutico antes de tomar cualquiera de estas preparaciones (incluidas los comprados en el supermercado o tiendas de alimentos saludables).
- Se debe considerar usar un colgante o pulsera, o alguna otra forma de identificación

para algunas condiciones/medicamentos (p. ej., diabetes, anticoagulantes, corticosteroides, insulina) en caso de una emergencia.

- Si el paciente puede administrarse los medicamentos solo (p. ej., puede ser apropiado sugerir el uso de un dosificador o involucrar a un cuidador). Esto también puede incluir la capacidad de abrir contenedores o dividir tabletas si es necesario.
- Se debe advertir al paciente que no maneje u opere maquinaria hasta que él/ella sepa cómo le afectará el medicamento. Esto es particularmente importante si la medicación tiene efectos secundarios conocidos que afecten la visión, el equilibrio, la coordinación o el tiempo de reacción, o bien, aumenten los efectos del alcohol. Si esto tiene una recurrencia conocida, se adjuntarán etiquetas adicionales a los contenedores/paquetes (p. ej., “esta medicación puede causar somnolencia y puede aumentar los efectos del alcohol. Si se ve afectado, no maneje vehículos de motor ni opere maquinaria”).
- Otras consideraciones específicas de los medicamentos se discuten debajo de cada **Observaciones para enfermería e Instrucción y asesoría para el paciente.**



## REVISORES

Penny Heidke

BNursing, GradDipLearnTeach, MHIthSc  
Lecturer in Nursing, CQ University, QLD, Australia

Jennifer Jennings

RN, MHPE, GradDipICU, BNursing  
Academic Program Lead in Simulation and Nursing Lecturer, Holmesglen Institute,  
Melbourne, VIC, Australia

Victoria J. Kain

RN, PhD, MNursing  
Director of Undergraduate Programs (Nursing), School of Nursing & Midwifery,  
Griffith University, QLD, Australia

Dr Dianne Sika-Paotonu

PhD(Immunology), MBMedSc (Molecular Pathology), DPH, PGDipHELT,  
PGCertEdPD,  
BBMedSc (Molecular Pathology), BSc (Physiology), CertAnaestheticTechnology  
Lecturer in Pharmacology and Pathophysiology, Victoria University of Wellington,  
Wellington, New Zealand  
Honorary Research Fellow, Telethon Kids Institute, Perth, WA, Australia

Virginia Skinner

PhD, MNursing (Hons), BHSciNursing, CertMidwifery, CertGenNursing  
Adjunct, University of Newcastle, NSW & Southern Cross University, Gold Coast,  
QLD, Australia  
University Fellow, School of Health, Charles Darwin University, NT, Australia  
Senior Midwifery & Nursing Advisor, Chief Nursing & Midwifery Office, Department  
of Health, NT Government, NT, Australia

## Revisores técnicos

Lynne Margaret Perkins

BPharm, BVA

Jerry Perkins

BPharm, BSc





## TRATAMIENTO DEL ACNÉ

Si bien un número bajo de adultos sigue desarrollando acné vulgar, éste es un trastorno muy común entre adolescentes y adultos jóvenes. Después de la pubertad hay un aumento de la producción de sebo, y los folículos bloqueados pueden originar quistes pequeños (comedones) que contienen sebo y material queratinoso. *Propionibacterium acnes* actúa sobre el sebo e induce la liberación de ácidos grasos libres, lo que provoca la inflamación y rotura del quiste (Lawley, McCall & Lawley, 2015).

En el acné vulgar existen distintos tipos de lesiones, entre ellas comedones (cerrados – puntos blancos; abiertos – puntos negros), pápulas, pústulas, nódulos, quistes y cicatrices. Los comedones son más comunes en la frente y las mejillas. Las pápulas pueden desarrollarse con rapidez en algunas horas, a menudo son pruriginosas o dolorosas, y se convierten en pústulas, que se resuelven en el transcurso de algunos días (Zaenglein, Pathy & Schlosser, 2016; Graham-Brown & Burns, 2007). Sin embargo, nódulos y quistes son un signo de inflamación más profunda, son más incómodos y requieren más tiempo para resolverse. La cicatrización es un resultado frecuente, en particular si las lesiones se rascan, puncionan o exprimen (Graham-Brown & Burns, 2007; Tidman, 2012). Para la persona que padece acné, el número o la gravedad de las lesiones pudiera no guardar proporción con el impacto emocional que tienen en ella. Se ha encontrado que la gravedad del acné tiende a ser subestimada por el médico y sobreestimada por el paciente, y existe la probabilidad de que en un adolescente unos cuantos “granos/puntos” generen la misma angustia que un gran número de lesiones (Zaenglein, *et al.*, 2016; Graham-Brown & Burns, 2007).

Distintos fármacos pueden inducir erupciones o intensificar el acné preexistente, entre los que se incluyen glucocorticoides, fenitoína, litio, isoniacida, anticonceptivos orales y esteroides androgénicos. Los factores genéticos y la enfermedad poliquística también pueden participar en el desarrollo del acné secundario (Lawley, *et al.*, 2015).

El tratamiento del acné leve o moderado suele ser tópico (p. ej., ácido retinoico, peróxido de benzoílo, ácido azelaico o ácido salicílico), en tanto los antibacterianos tópicos (p. ej., eritromicina, clindamicina) se utilizan como adyuvantes. El acné moderado o grave se maneja con tratamiento sistémico (p. ej., minociclina, doxiciclina), en tanto los retinoides se prescriben para tratar el acné noduloquístico grave que no

responde a otras terapias. El tratamiento puede integrarse con un solo agente (monoterapia) o una combinación, siendo el combinado el que se recomienda en casi todos los pacientes con acné, puesto que da atención simultánea a varios aspectos del proceso patológico (Lawley, *et al.*, 2015; Zaenglein, *et al.*, 2016).



# RETINOIDES

## Acciones

- Análogos de la vitamina A.
- Causan hiperplasia epidérmica, disminuyen la hiperqueratosis, inhiben la producción de sebo y disminuyen el tamaño de las glándulas sebáceas.
- Acné: facilitan la expulsión de la sustancia grasa de los comedones, y evitan la reincidencia del bloqueo y la formación de lesiones nuevas.
- Cierta acción antiinflamatoria.

## Efectos adversos de los retinoides orales

- Prurito, exantema, adelgazamiento y descamación cutáneos (en especial en palmas y plantas), dermatitis, piel húmeda, sequedad cutánea, eritema, fragilidad cutánea, erupciones ampollasas.
- Irritación oftálmica, disminución de la visión nocturna, conjuntivitis, xeroftalmía, visión borrosa, intolerancia a los lentes de contacto, blefaritis.
- Cefalea, depresión, fatiga, somnolencia.
- Queilitis, xerostomía, disgeusia, formación de fisuras en los ángulos de la boca y los labios.
- Náusea, enfermedad intestinal inflamatoria, diarrea, estomatitis, gingivitis.
- Rubor.
- Paroniquia, fragilidad ungueal.
- Acúfenos, disfunción auditiva.
- Artralgias, artritis, mialgias (con o sin elevación de la creatinfosfocinasa [CPK]), dolor óseo y articular.
- Sequedad de membranas mucosas, que induce epistaxis o rinitis.
- Alopecia reversible, textura anómala del cabello.
- Aumento de las concentraciones séricas de colesterol y triglicéridos, elevación de enzimas hepáticas.
- Infrecuente: fotosensibilidad.
- Poco frecuentes, dosis altas: opacidades, erosiones o ulceraciones corneales.
- Poco frecuentes: hipertensión intracraneal benigna, hiperostosis esquelética, alergia, suicidio, ideación suicida, pancreatitis.
- Sobredosificación, hipervitaminosis A: cefalea transitoria, vómito, rubor facial, mareo, queilosis, dolor abdominal, ataxia.

## Interacciones de los retinoides orales

- Contraindicados con tetraciclinas, debido al riesgo de hipertensión intracraneal benigna.
- Contraindicados con otros retinoides o con vitamina A, debido al aumento en el riesgo

de hipervitaminosis A.

- No se recomienda su consumo junto con alcohol (en especial en mujeres con potencial reproductivo).
- Pueden reducir la eficacia de los anticonceptivos orales que sólo contienen progestágenos.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento debe valorarse al paciente en búsqueda de antecedentes familiares de trastornos de los lípidos u obesidad, consumo excesivo de alcohol, diabetes o tabaquismo.
- Es necesario evaluar el funcionamiento hepático antes del tratamiento, y luego a intervalos semanales durante los primeros dos meses y a intervalos trimestrales durante el resto del tratamiento.
- Deben cuantificarse los lípidos en sangre (triglicéridos y colesterol) antes del tratamiento, luego cada 1 o 2 semanas hasta que se determine la respuesta lipídica (por lo general, 4 a 8 semanas), y después a intervalos regulares durante todo el tratamiento (en particular si hay predisposición a trastornos lipídicos, como con antecedentes familiares, diabetes mellitus, obesidad o incremento en el consumo de alcohol).
- Puede ocurrir exacerbación del acné quístico o de psoriasis durante las fases iniciales del tratamiento.
- Tratamiento a largo plazo: el paciente debe someterse con regularidad a estudios radiográficos durante el tratamiento, para detectar anomalías óseas espinales nuevas o cambios en lesiones preexistentes.
- Si se prescriben en menores de 18 años, deben vigilarse con regularidad el crecimiento y desarrollo óseos mediante radiología y antropometría.
- Tener cuidado si se usan en personas con diabetes, toda vez que puede afectarse la tolerancia a la glucosa. La glucemia debe vigilarse en forma estrecha, en particular al inicio de tratamiento, pues puede aumentar.
- Tener cautela en individuos expuestos antes a retinoides tópicos, ya que se aumenta el riesgo de presentar reacciones alérgicas (púrpura, vasculitis alérgica).
- Vigilar en pacientes que no han llegado a la pubertad, porque los retinoides pueden inducir cierre prematuro de las placas epifisarias.
- Tener precaución si se administran en personas con depresión, psicosis o trastornos intestinales activos o previos.
- Contraindicados en pacientes con hipersensibilidad a cualquier producto con retinoides, en insuficiencia hepática o renal grave, elevación crónica de lípidos séricos o hipervitaminosis A persistente.

## Instrucción y asesoría para el paciente

## Tratamiento tópico

- Alertar al paciente en cuanto a que el trastorno pudiera parecer agravarse al inicio del tratamiento.
- Recomendar al paciente evitar la exposición excesiva a luz solar o lámparas solares, y usar ropa protectora, así como protector solar con factor de protección alto (FPS 30+) al salir de casa.
- Debe recomendarse evitar los climas y temperaturas extremas (p. ej. viento, frío) durante el tratamiento.
- Si el paciente sufre alguna quemadura solar debe suspenderse el tratamiento hasta que la piel se recupere por completo.
- Debe alertarse al paciente para que se lave las manos antes y después de aplicar gel/crema.
- Debe indicarse que se utilice crema o loción humectante en la piel, así como bálsamo para labios, ungüento ocular o lágrimas artificiales, con el objetivo de evitar su desecación a consecuencia del tratamiento con retinoides.
- Recomendar al paciente que lave y seque su piel antes de aplicar la crema.
- Pueden usarse humectantes y emolientes con la crema de retinoides, pero debe permitirse que sequen antes de aplicar esta última.
- Evitar la aplicación de gel o crema en membranas mucosas, ojos, boca, nariz o piel con pérdida de la continuidad. Si hay contacto, el área debe enjuagarse con abundante agua.
- Recomendar al paciente que lave primero la piel con jabón neutro y la seque antes de aplicar el gel o la crema, y siguiendo las instrucciones, evitar la aplicación excesiva.
- Para evitar el riesgo de dermatitis, no debe realizarse depilación con cera durante el tratamiento y hasta por 5 o 6 meses después de suspenderlo.
- Debe evitarse la dermoabrasión y uso de láser durante 5 o 6 meses después de terminar el tratamiento, debido a que aumenta el riesgo de cicatrización hipertrófica o cambios en la pigmentación de la piel.
- Alertar al paciente para que evite aplicarse gel o crema con más frecuencia a la prescrita, puesto que no aumenta su efecto y puede inducir eritema, sensación punzante y malestar.
- Si también se utilizan otros productos tópicos para el acné (p. ej., peróxido de benzoílo), deben aplicarse con un horario distinto (p. ej., gel o crema de retinoides por la tarde, otros tratamientos por la mañana).
- Si se desarrollan eritema, descamación o malestar intensos, debe recomendarse al paciente que disminuya la frecuencia de aplicación, o use crema o gel de menor potencia (de estar disponible).

## Tratamiento oral

- Alertar al paciente en cuanto a que la condición puede parecer agravarse al inicio.

- Se indica al paciente que notifique de inmediato:
  - La presencia de dolor abdominal, hemorragia rectal o diarrea (en especial, si es hemorrágica grave).
  - Si presenta trastornos de la visión, como visión borrosa, si se afecta la visión nocturna o hay irritación ocular.
  - Trastornos auditivos o acúfenos.
  - Reacciones cutáneas.
  - Presencia de cefalea, náusea, vómito o trastornos visuales (si se presentan, es necesario descartar edema de papila).
  - Tristeza, llanto, sueño excesivo o incapacidad para conciliarlo, modificación del apetito, dificultad para la concentración, alejamiento de la familia, amigos, actividades antes placenteras o todos ellos, y falta de energía, ideas de autolesión o ambas.
- Debe alertarse al paciente para que evite conducir u operar maquinaria si presenta trastornos de la visión (en especial si se afecta la visión nocturna).
- Debe instruirse al paciente para que evite consumir complementos de vitamina A (u otros complementos vitamínicos que contengan vitamina A) durante el tratamiento.
- A quienes utilizan lentes de contacto debe comentarse que al inicio del tratamiento se disminuye la tolerancia a éstos.
- Debe indicarse al paciente que evite donar sangre durante el tratamiento, y hasta por un mes (isotretinoína) o dos años (acitretina) después de suspenderlo.
- Los pacientes con diabetes mellitus pueden advertir que su tolerancia a la glucosa disminuye, y por tanto se sugiere que mantengan una vigilancia regular de la glucemia.
- Debe recomendarse al paciente que evite el consumo de alcohol (como bebida, en alimentos o medicinas) durante el tratamiento y por dos meses una vez suspendido, porque esta sustancia hace más lenta la eliminación de los retinoides.
- Las mujeres con potencial reproductivo deben recibir información tanto presencial como por escrito acerca del potencial teratogeno y embriotóxico de los retinoides. Es necesario que la mujer acepte el uso de anticoncepción eficaz (de preferencia dos métodos diferentes y complementarios, como un anticonceptivo oral además de condón/diafragma) desde un mes antes del inicio del tratamiento, durante éste y hasta por dos años después de suspenderlo. Debe obtenerse un resultado negativo de embarazo mediante prueba en suero u orina dentro de la semana previa al inicio del tratamiento. Se recomienda realizar pruebas mensuales de embarazo durante el tratamiento y por 1 a 3 meses después de terminarlo. Éste debe iniciar el día 2 o 3 del ciclo menstrual. También debe indicarse a las mujeres que reciben acitretina que el consumo concomitante de alcohol induce la formación de etretinato, que es teratogeno, y ende es necesario evitar el consumo de bebidas alcohólicas durante el tratamiento y por dos semanas después de finalizarlo. De presentarse embarazo, debe asesorarse a la paciente en relación con continuarlo o terminarlo, dados los posibles efectos teratogénos para el feto.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente.**



Contraindicados durante el embarazo y la lactancia

## ACITRETINA

### Presentaciones

Cápsulas: 10 y 25 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones de los retinoides**.
- Su metabolito es teratogénico.
- Vida media de 50 h.

### Indicaciones

- Psoriasis.
- Trastornos de la queratinización.

### Dosis

- Psoriasis: iniciar con 25 a 30 mg vía oral una vez al día junto con los alimentos durante 2 a 4 semanas, y continuar con 25 a 50 mg/día durante 6 a 8 semanas •
- Trastornos de la queratinización: 20 mg vía oral por día, y ajustar la dosis con base en la respuesta clínica (máximo diario 50 mg).

### Efectos adversos

- Edema periférico.
- Véase también **Efectos adversos de los retinoides orales**.

### Interacciones

- Contraindicado con metotrexato debido a que aumenta el riesgo de hepatitis.
- Puede disminuir la unión de la fenitoína a las proteínas plasmáticas.
- Véase también **Interacciones de los retinoides orales**.

**Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los retinoides**.
- Psoriasis: el tratamiento debe suspenderse una vez que las lesiones se resuelven.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que ingiera las cápsulas con leche u otros alimentos.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los retinoides** (tratamiento oral).

## ISOTRETINOÍNA

### Presentaciones

Cápsulas: 5, 10, 20 y 40 mg; gel: 0.05%.

### Acciones

- Véase **Acciones de los retinoides**.
- Vida media de 10 a 20 horas (vida media de su principal metabolito, 11 a 50 horas).

### Indicaciones

- Acné quístico grave (que no responde a otro tratamiento).
- Acné vulgar leve a moderado (gel).

### Dosis

- Acne quístico grave: iniciar con 0.5 mg/kg VO por día como dosis única o en dos fracciones que se ingieren con los alimentos, durante 2 a 4 semanas, y luego ajustar la dosis con base en la respuesta clínica (hasta un total de 16 semanas), **o**
- Acné vulgar leve o moderado: aplicar una cantidad moderada de gel sobre el área afectada por la noche, durante 6 a 8 semanas.

### Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los retinoides**.
- Poco frecuentes: enfermedad inflamatoria intestinal.
- Gel: eritema, descamación, ardor transitorio, prurito, sensación punzante o de quemadura, intolerancia local grave.
- Poco frecuente, gel: hipo/hiperpigmentación.

### Interacciones

- Véase **Interacciones de los retinoides orales**.
- Gel: no se recomienda junto con otros fármacos tópicos, en especial fármacos

exfoliantes como resorcinol, peróxido de benzoílo, azufre o ácido salicílico.

- Gel: precaución si se usa con otros fármacos conocidos que causen fotosensibilidad (p, ej., tiacidas, fenotiacinas y sulfonamidas).

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los retinoides**.
- Acné quístico: el segundo ciclo terapéutico no debe administrarse a menos de ocho semanas del primero.
- Gel: precaución si se usa en personas con fotoalergia o antecedente de reacciones de intolerancia.
- Gel: tener cautela si se aplica en el cuello u otras áreas sensibles.
- Gel: está contraindicado en individuos con antecedentes personales o familiares de cáncer de piel.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Las cápsulas contienen soya, por lo que es necesario tener precaución en individuos con alergia a ésta o al cacahuate (maní).
- Gel: advertir al paciente que evite el contacto con ojos, boca, membranas mucosas o piel que muestren abrasión o eccema, o en los ángulos de la nariz.
- Gel: el gel es inflamable y por el paciente debe ser alertado para evitar que fume o permanezca cerca de alguna flama durante la aplicación o después de su uso.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los retinoides**.

## TRETINOÍNA

### Presentaciones

Crema: 0.25, 0.5 y 1 mg/g; gel: 0.1 mg/g; cápsulas: 10 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones de los retinoides**.

### Indicaciones

- Acné vulgar donde predominan comedones, pápulas y/o pústulas.
- Piel seca debido a fotoenvejecimiento.

## Dosis

- (Acné vulgar) aplicar sobre las lesiones de acné por la noche durante un mínimo de 6 a 8 semanas; la frecuencia puede reducirse cuando el acné responde de manera satisfactoria al tratamiento, o
- (Piel seca debido a fotoenvejecimiento) lavar y secar la piel, luego:
  - Noche 1: aplicar en la piel y dejarla durante 5 min, para luego lavar.
  - Noche 2: aplicar en la piel y dejarla durante 10 min, para luego lavar.
  - Noches 3 a 6: aumentar el tiempo en lapsos de 30 min por noche hasta 120 min. Si no se presenta eritema o irritación al día siguiente, la crema puede permanecer durante toda la noche y lavarse por la mañana. Si se presenta una reacción cutánea, aplicar en noches alternas hasta que aumente la tolerancia de la piel.

## Efectos adversos

- Sensación punzante transitoria, sensación de calor, exfoliación, eritema, cambios de la pigmentación cutánea.
- Fotosensibilidad.
- Elevación reversible de enzimas hepáticas y bilirrubina.
- (Poco frecuente) alergia y dermatitis de contacto.

## Interacciones

- No se recomienda junto con otros medicamentos tópicos, en especial fármacos exfoliantes como resorcinol, peróxido de benzoílo, azufre o ácido salicílico.
- Precaución si se aplica con otros fármacos conocidos que causen fotosensibilidad (p, ej., tiacidas, fenotiacinas y sulfonamidas).

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- No se recomienda como monoterapia en caso de acné nodular quístico profundo o acné pustuloso grave.
- Tener cautela si se aplica en el cuello u otras áreas sensibles.
- No se recomienda en piel eccematosa.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los retinoides**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que pudieran requerirse más de 6 semanas para observar efectos.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los retinoides (tratamiento**

tópico).

**Nota**

- Vesanoid se utiliza como antineoplásico, no como fármaco dermatológico de uso general.



## PERÓXIDO DE BENZOÍLO

### Presentaciones

Gel: 2.5, 5 y 10%; crema: 40, 50 y 100 mg/g.

### Acciones

- Sus efectos no se comprenden del todo.
- Acción antibacteriana contra *P. acnes*.
- Disminuye los lípidos y ácidos grasos, con acciones secante y exfoliativa leves.

### Indicaciones

- Acné vulgar.

### Dosis

- Días 1 a 3: lavar y secar las áreas afectadas, aplicar gel una vez al día y permitir que actúe durante 2 h para luego retirarlo mediante lavado.
- Días 4 a 6: de no presentarse malestar, aplicar gel y permitir su permanencia nocturna.
- Si no hay molestias y el acné resiste al tratamiento, aplicar dos veces al día, una por la mañana (y permitir su permanencia diurna), para luego lavar el área afectada y reaplicar por la noche (y permitir su permanencia nocturna) o
- Benzac AC Wash, Clean & Clear Continuous Control Acne Cleanser: aplicar dos veces al día en el área afectada con las instrucciones siguientes: humedecer el área a tratar y la preparación aplicada en las manos; lavar el área afectada con la solución, permitiendo su contacto con la piel durante 30 s, enjuagar a continuación el área con agua abundante y secar.

### Efectos adversos

- Xerodermia, eritema, descamación, prurito.
- Dermatitis alérgica por contacto.

### Interacciones

- No se recomienda junto con tretinoína, isotretinoína y tazaroteno, ya que pueden inducir irritación y disminuir la eficacia del retinoide.
- Tener precaución al utilizar con sulfonamida tópica, ya que la piel o el vello facial pueden adquirir tonalidad naranja/amarilla.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicársele que se lave las manos antes y después de aplicarse el gel/crema.
- Comentar al paciente que se presenta una sensación de ardor leve tras la aplicación de gel/crema, y que ocurrirán eritema y descamación cutáneos moderados pocos días después. Durante la primera semana habrá descamación y eritema crecientes, que cederán luego en el transcurso de 1 o 2 días.
- De ocurrir irritación intensa, recomendar la suspensión del tratamiento hasta que se resuelva, y luego reiniciarlo con una frecuencia menor.
- Alertar al paciente para que evite el contacto con elementos teñidos (p. ej., materiales, cabello), puesto que puede inducir blanqueamiento o despigmentación.
- Debe recomendarse el uso de compresas frías para ayudar a reducir la irritación.
- De utilizarse con gel/crema retinoide, recomendar al paciente que los aplique con horarios distintos (p. ej., peróxido de benzoílo en la mañana, retinoide por la tarde).
- Indicar al paciente que evite el contacto con ojos, boca, membranas mucosas y ángulos de la nariz; de presentarse contacto, lavar el área con agua abundante.
- Indicarle que evite la luz solar excesiva o la exposición a lámparas solares, y utilice ropa protectora y bloqueador solar con factor protector alto (FPS 30+) al salir de casa.
- Si el paciente sufre una quemadura solar, debe suspender el tratamiento hasta que la piel se haya recuperado en su totalidad.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente**.

### Nota

- Presente en Ultra Acne Treatment Cream, Duac Once Daily Gel y Epiduo.



## ANALGÉSICOS ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS (AINE)

Los AINE forman un grupo heterogéneo (diverso) de compuestos, con frecuencia no relacionados químicamente, que comparten algunas acciones terapéuticas y efectos adversos por su inhibición no selectiva de la ciclooxigenasa (COX). No todos los fármacos de esta clase poseen las características antiinflamatorias, antipiréticas y analgésicas al mismo grado (Díaz-González & Sánchez-Madrid, 2015). Cuando se utilizan como analgésicos, son eficaces contra el dolor de intensidad baja a moderada. Como antiinflamatorios, se prescriben para el manejo de trastornos musculoesqueléticos, proveyendo alivio sintomático del dolor e inflamación, pero sin alterar la progresión de la enfermedad. Como antipiréticos, se cree que inhiben las prostaglandinas hipotalámicas, que actúan en el centro termorregulador de esta región (Bryant & Knights, 2015; Yip, 2011).

Los inhibidores COX-2 son una nueva clase de fármacos con propiedades similares a las de otros AINE, sin presentar los mismos efectos adversos (en especial gastrointestinales [GI]), debido a su inhibición selectiva.

La mayoría de los AINE se ingiere por vía oral, algunos se aplican de modo tópico para aliviar el dolor muscular, reumático o ambos, y otros más se utilizan en preparaciones oftálmicas para atenuar la inflamación.

Una revisión sistemática de la literatura señaló que los AINE tópicos proporcionan un buen grado de alivio del dolor en trastornos agudos como los esguinces, distensiones musculares y lesiones por uso excesivo, en que las preparaciones en gel tienen la mejor actividad, con efectos adversos mínimos (Derry, Moore, Gaskell, *et al.*, 2015).

### **Acciones e indicaciones (excepto paracetamol)**

Durante la respuesta inflamatoria, el ácido araquidónico es convertido por la enzima ciclooxigenasa en prostaglandinas, tromboxano A<sub>2</sub> y prostaciclina, y por la enzima lipooxigenasa a leucotrienos, los cuales producen dolor, inflamación, rubicundez y calor asociado con inflamación (Brenner & Stevens, 2013).

La ciclooxigenasa está presente en dos formas con propiedades distintas. La ciclooxigenasa-1 (COX-1) se encuentra en el estómago, intestino, riñones y plaquetas, y parece ser responsable de funciones que involucran a las prostaglandinas, como la

función renal, agregación plaquetaria y citoprotección gástrica. Los AINE inhiben no selectivamente a la COX-1, lo que produce los efectos colaterales comunes de ulceración gástrica y, en menor grado, toxicidad renal y aumento en el riesgo de hemorragia.

La ciclooxigenasa-2 (COX-2) se encuentra en menos tejidos, entre los cuales se incluyen el cerebro, glomérulos renales y vasos sanguíneos. Se cree que es responsable de mediar en el dolor, inflamación y fiebre. Por lo tanto, al inhibirla en forma selectiva, disminuyen estos signos y síntomas, con menos probabilidades de causar problemas gástricos y renales (Díaz-González & Sánchez- Madrid, 2015).

### **Efectos adversos (excepto paracetamol)**

- Dolor epigástrico, náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal/calambres, pirosis, dispepsia, flatulencia, distensión abdominal, anorexia, estreñimiento.
- Exantema, prurito, eritema, urticaria, dermatitis.
- Bochornos.
- Tinnitus, sordera temporal.
- Cefalea, mareo, vértigo, fatiga, somnolencia.
- Tiempo prolongado de sangrado.
- Retención de líquidos, edema.
- Hipertensión (nueva o empeoramiento de la existente).
- Riesgo aumentado de trombosis cardiovascular (inhibidores COX-2).
- Elevación de enzimas hepáticas (ALT, AST), disminución de urea sérica, hiperpotasemia.
- Discrasias sanguíneas, anemia por deficiencia de hierro.
- Pueden enmascarar signos y síntomas de infección.
- (En mujeres) pueden alterar la fertilidad al retrasar o evitar la ovulación.
- Inhibición del trabajo de parto, embarazo prolongado.
- Aumentan el riesgo de infarto de miocardio y apoplejía.
- (En tratamiento prolongado y a dosis altas) alteraciones visuales (que incluye visión borrosa), nefritis intersticial aguda con hematuria, proteinuria, síndrome nefrótico.
- (Poco frecuente) reacciones anafilactoides, angioedema, reacciones dermatológicas graves, reacciones de hipersensibilidad (en especial en pacientes con antecedentes familiares de asma), meningitis aséptica.
- (Poco frecuente) hemorragia gastrointestinal y/o úlceras.
- (Poco frecuente) necrosis papilar renal, ictericia, hepatitis, toxicidad hepática.

### **Interacciones (excepto paracetamol)**

- Pueden aumentar las concentraciones de digoxina o de litio en sangre (excepto ketoprofeno), elevando el riesgo de toxicidad; deben vigilarse estrechamente las concentraciones de litio y digoxina, en especial al iniciar o suspender un tratamiento con AINE.
- No se recomienda el uso con ácido acetilsalicílico (AAS) u otro AINE por el riesgo

aumentado de efectos colaterales gastrointestinales.

- Debe tenerse precaución y vigilar estrechamente si se administra warfarina con AINE por aumento del riesgo de hemorragia.
- La nefrotoxicidad por ciclosporina o tacrolimus puede aumentar con los AINE.
- Puede ocurrir toxicidad por metotrexato si se administran AINE dentro de las 24 h de tratamiento con metotrexato.
- El uso de antibióticos derivados de la quinolona y AINE puede causar convulsiones (excepto celecoxib).
- Los efectos gástricos ulcerogénicos pueden aumentar al tomar AAS o AINE con alcohol y/o corticosteroides.
- No se recomiendan con alendronato, por un aumento en el riesgo de ulceración gástrica
- Mayor riesgo de hemorragia de administrarse con inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina (ISRS), zidovudina o antiagregantes plaquetarios. El uso de antiácidos puede disminuir la absorción de AAS o AINE (excepto ketoprofeno, ketorolaco - trometadol, sulindaco y piroxicam).
- Pueden disminuir la excreción de antibióticos aminoglucósidos y aumentar el riesgo de toxicidad.
- Evitar el uso con otros agentes nefrotóxicos.
- Pueden aumentar sus concentraciones plasmáticas si se administran con probenecid, fluconazol o voriconazol.
- Pueden aumentar el nivel de potasio si se administran con diuréticos economizadores de este elemento, incrementando el riesgo de nefrotoxicidad. Si se administran en forma concomitante, deben vigilarse estrechamente la función renal, el potasio sérico y la presión arterial.
- Pueden disminuir los efectos diuréticos, natriuréticos y antihipertensivos de los diuréticos de asa, conservadores de potasio y tiazídicos, al inhibir la síntesis renal de las prostaglandinas.
- Pueden potenciar los efectos de las sulfonilureas.
- Pueden reducir los efectos antihipertensivos de los betabloqueadores adrenérgicos, inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (ECA) y antagonistas de la angiotensina II.
- El riesgo de disfunción renal aumenta si se administran junto con AINE, diuréticos tiazídicos e inhibidores de la ECA/antagonistas de la angiotensina II, en particular en ancianos y en pacientes con disfunción renal preexistente.
- Aumentan el riesgo de hemorragia de administrarse con *Ginkgo biloba*.

### Observaciones para enfermería/Precauciones (excepto paracetamol)

- Antes de iniciar el tratamiento, debe asesorarse al paciente sobre:
  - Reacciones alérgicas después de administrar AAS u otro tratamiento a base de AINE, ya que existe sensibilidad cruzada.

- Cualquier antecedente de asma (pueden inducir una crisis asmática en individuos susceptibles) o ulceración/hemorragia gástricas (ante el aumento del riesgo de ambas) debe descartarse con anticipación.
- Factores de riesgo cardiovascular (como hipertensión, hiperlipidemia, tabaquismo, diabetes).
- De administrarse en el preoperatorio, el paciente debe vigilarse en forma cuidadosa para descartar signos de hemorragia durante o después de la cirugía.
- Los signos de infección pueden ser enmascarados por el tratamiento con AINE.
- Durante el tratamiento prolongado debe realizarse con regularidad exámenes oftalmológicos y hematológicos, con vigilancia de las enzimas hepáticas.
- En pacientes con hipertensión concomitante tratada con antihipertensivos (betabloqueadores adrenérgicos, inhibidores de la ECA o antagonistas de la angiotensina II) se recomienda la determinación de la presión arterial (PA) con regularidad antes de iniciar el tratamiento, y luego a intervalos constantes.
- Tener cautela de utilizarse en personas con edema preexistente ante el posible aumento de retención hídrica, edema periférico y aumento de la presión arterial.
- Administrarse con cuidado en personas con nefropatía preexistente, uremia o trastornos hemorrágicos.
- Tener precaución de usarse en personas con enfermedad intestinal inflamatoria (EII), ya que los AINE se han vinculado con la exacerbación de las espondiloartropatías relacionadas con la EII.
- No se recomiendan en pacientes con hipertensión no controlada, insuficiencia cardiaca congestiva, cardiopatía isquémica o arteriopatía periférica.
- Contraindicados en personas con antecedente de ulceración o hemorragia pépticas o gastrointestinales (GI).
- Contraindicados en pacientes con trastornos hemorrágicos (p. ej., hemofilia, enfermedad de von Willebrand).
- Contraindicados en individuos con insuficiencia hepática, renal o cardiaca grave.
- Contraindicados en personas con hipersensibilidad a salicilatos (hay reactividad cruzada entre el AAS y otros AINE).
- Contraindicados en aquellos con la ‘triada del AAS’ (persona con asma que cursa con rinitis con o sin pólipos nasales, o desarrolla broncospasmo grave tras el uso de AAS o AINE).

### Instrucción y asesoría para el paciente acerca de los AINE

- Debe indicarse a los pacientes que ingieran los AINE junto con alimentos o leche (p. ej., después de las comidas), a fin de reducir la irritación gástrica.
- Advertir al paciente que evite el alcohol durante el tratamiento con AINE para reducir el riesgo de efectos adversos gastrointestinales.
- El paciente debe informar de inmediato a su médico si presenta:

- Cambios en la audición o trastornos visuales.
- Náusea, cansancio, anorexia, letargo, prurito, ictericia cutánea u oftálmica, hipocolia y coluria, síntomas similares a la influenza o hipersensibilidad a la palpación abdominal (en el cuadrante superior derecho, ya que se trata de signos de hepatotoxicidad inminente).
- Disnea, dificultad para respirar al recostarse, cualquier grado de edema en pies o piernas (signos de insuficiencia cardíaca).
- Dolor retroesternal súbito u opresivo (puede ser signo de un infarto cardíaco).
- Dolor gástrico o faríngeo intenso, vómito de sangre o en posos de café, hemorragia por recto, evacuaciones adherentes.
- Exantema, ronchas, ampulas o descamación cutánea, úlceras orales o edema facial, labial, oral, lingual o faríngeo, o sibilancias/disnea.
- Cambios del volumen o el color de la orina, sangre en la orina.
- Advertir a los pacientes que no conduzcan u operen maquinaria de presentar vértigo, somnolencia o trastornos visuales.
- Indicar a las pacientes que, de tener problemas para quedar embarazadas, debe suspenderse el consumo de AINE.
- Recomendar a las pacientes que no consuman AINE durante el embarazo, en particular durante el primer trimestre. Si la paciente queda embarazada, se le debe recomendar comunicarlo de inmediato a su médico.

## **Gel tópico**

- Indicar al paciente que evite la exposición excesiva a la luz solar o lámparas solares, y utilice ropa protectora y filtro solar con factor de protección alto (FPS 30+) al salir de casa, puesto que algunos geles tópicos pueden incrementar la sensibilidad cutánea y, por tanto, el riesgo de quemadura.
- Instruir al paciente para que se lave las manos antes y después de aplicar el gel, y evite su contacto con ojos o boca.
- Alertar al paciente para evitar su contacto con ojos, boca, membranas mucosas, ángulos de la nariz, piel con abrasión o infección, o regiones con eccema. Si hay contacto, el área debe lavarse con agua abundante.
- Alertar al paciente para que no utilice el gel bajo una curación oclusiva.

## **Solución oftálmica**

- No debe instilarse mientras se lleven puestas lentes de contacto blandas o permeables a gases debido a que muchas soluciones oftálmicas contienen cloruro benzalconio como conservador, que puede manchar las lentes de contacto blandas. Las lentes deben retirarse antes de la instilación y recolocarse tras un intervalo de por lo menos 15 minutos.
- Recomendar al paciente no aplicarse la solución si se aprecia turbia o cambia de color.
- Instruir al paciente en cuanto a la técnica correcta para la instilación de la solución

oftálmica, lo que incluye:

- No permitir que la punta del frasco gotero entre en contacto con el ojo, puesto que puede inducir lesión, contaminar la solución oftálmica o ambas situaciones.
- Si el frasco gotero es nuevo, retirar el sello protector; de lo contrario, verificar la fecha de caducidad.
- Lavar bien las manos con agua y jabón.
- Retirar la cubierta/tapa y sostener el frasco gotero hacia abajo con una mano, entre el pulgar y el dedo índice.
- Con la otra mano, tirar con suavidad hacia abajo del párpado inferior para formar un abolsamiento/hueco, e inclinar la cabeza hacia atrás, mirando hacia arriba.
- Colocar la punta del frasco en un sitio cercano al párpado inferior (cuidando de no permitir el contacto entre la punta y el ojo). Comprimir el frasco con suavidad, y liberar una gota en el abolsamiento/hueco formado entre el ojo y el párpado.
- Cerrar el ojo con suavidad, sin parpadear o frotarlo.
- Mientras se mantiene el ojo cerrado, colocar el dedo índice contra el ángulo interior del ojo y ejercer presión contra la nariz durante 2 min (esto impide que el medicamento drene por el conducto lagrimal hacia nariz y faringe).
- Recolocar la cubierta/tapa con firmeza.
- Lavarse de nuevo las manos para eliminar cualquier residuo.
- Advertir al paciente que la visión puede volverse borrosa por algunos minutos tras la instilación de la solución oftálmica, por lo que se recomienda no conducir o utilizar maquinaria durante este periodo.
- Debe recomendarse al paciente que anote la fecha de caducidad en el frasco gotero al abrirlo, y no utilizar la solución después de esta fecha (por lo general 28 días).

## Supositorios

- Instruir al paciente adulto en cuanto a la técnica correcta para la inserción de supositorios, lo que incluye:
  - La necesidad de evacuar el intestino, de ser posible, antes de la inserción del supositorio.
  - Lavar las manos con agua y jabón.
  - Si el supositorio se siente blando, colocarlo (sin abrir) en el refrigerador, o sostenerlo bajo agua fría hasta que se endurezca.
  - Colocarse un guante desechable si se desea.
  - Retirar la cubierta del supositorio y humedecerlo un poco, sumergiéndolo en agua fría.
  - Recostarse de lado, con las rodillas flexionadas hacia el pecho.
  - Empujar el supositorio (el extremo redondeado primero) con suavidad hacia el interior del recto, cuidando de no romperlo.
  - Permanecer recostado durante algunos minutos, para permitir que el supositorio se disuelva.
  - Lavarse las manos con cuidado tras la aplicación.

- Recomendar al paciente que no defecue durante por lo menos 1 h (de ser posible) tras la inserción del supositorio.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente.**



El uso de estos fármacos durante las etapas tardías del embarazo puede causar anomalías como el cierre del conducto arterioso fetal, malformaciones renales, inhibición de la agregación plaquetaria, y pueden retrasar el trabajo de parto y nacimiento. Por lo tanto, habitualmente el tratamiento continuo con estos fármacos durante el tercer trimestre del embarazo está contraindicado.

No se recomienda durante la lactancia porque algunos AINE o derivados de su metabolismo son excretados en la leche materna y se desconocen sus acciones en el recién nacido.

## ÁCIDO ACETILSALICÍLICO (AAS)

### Presentaciones

Cápsulas: 100 mg; tabletas: 100, 300, 320 y 500 mg; tabletas (con protección entérica): 100 mg; tabletas (efervescentes) 300 y 500 mg.

### Acciones

- Véanse **Acciones de los AINE.**
- El AAS se convierte en ácido salicílico, sobre todo en el tubo digestivo.
- Su absorción depende de la formulación (p. ej., la formulación soluble incrementa la velocidad de absorción).
- Inhibe en forma irreversible la actividad de la COX en las plaquetas (necesaria para la síntesis del tromboxano), lo que origina una acción prolongada. Pueden requerirse entre 8 y 12 días (tiempo de recambio plaquetario) tras la terminación del tratamiento para una recuperación completa.
- La vida media del AAS es de alrededor de 30 min; la vida media del salicilato depende de la dosis.

### Indicaciones

Alivio de dolor no visceral ligero a moderado.

- Cefalea, migraña.
- Artralgias, mialgias.
- Enfermedades con fiebre aguda (no administrar a niños o adolescentes).
- Dismenorrea.
- Dolor reumático, incluyendo artritis reumatoide juvenil.
- Inflamación asociada a dolor/distensión dorsal o muscular.
- Síntomas de gripe o influenza.
- Dolor dental.

- Tratamiento antiagregante (sólo por consejo médico) para la profilaxis de infarto del miocardio, angina inestable, crisis isquémicas transitorias (CIT) y evento vascular cerebral.

## Dosis

- Analgésico, antipirético: 300 a 1 000 mg VO con los alimentos cada 3 a 4 h si se requiere (hasta 4 g/día); **o**
- Tabletas efervescentes: 300 a 1 000 mg VO disueltos en ½ vaso de agua cada 4 h, según se requiera (hasta 4 g/día); **o**
- Antiagregantes: 100 mg/día.

## Efectos adversos

- Aumento de la frecuencia respiratoria.
- Concentración elevada de salicilatos: depresión respiratoria.
- Tratamiento prolongado, dosis altas: hipoprotrombinemia.
- véase **Efectos adversos de los AINE**.

## Interacciones

- Puede aumentar las concentraciones sanguíneas del valproato de sodio, fenitoína, sulfonamidas y metotrexato, incrementando el riesgo de toxicidad y/o efectos adversos.
- La absorción del AAS está aumentada por la metoclopramida durante los ataques de migraña.
- Puede reducirse la acción del probenecid si se administra con AAS.
- Puede aumentar la acción hipocalcémica de las sulfonilureas si se administra con dosis altas de AAS y por lo tanto deben vigilarse estrechamente las concentraciones de glucosa sanguínea.
- Aumenta su excreción si se administra con alcalinizantes urinarios.
- Puede antagonizar el efecto diurético de la espironolactona.
- La tasa de absorción aumenta con la cafeína.
- La hidrocortisona puede aumentar su depuración. Además, cuando se suspende la hidrocortisona las concentraciones sanguíneas de AAS pueden elevarse significativamente, incrementando el riesgo de efectos adversos y/o toxicidad.
- Puede interferir con diversos estudios de laboratorio, incluyendo medición de la actividad de la heparina, prueba de glucosa oxidasa urinaria en presencia de glucosuria.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los AINE**.
- Las presentaciones soluble, efervescente, amortiguada y con capa entérica disminuyen

la irritación gástrica.

- Las presentaciones con protección entérica y de liberación sostenida tienen absorción retrasada, lo cual es útil para regular el tratamiento a largo plazo.
- Los ancianos tienen mayor riesgo de presentar efectos adversos, incluyendo tinnitus, náusea, anorexia e irritación gástrica.
- Los acúfenos (con audición normal) representan un índice confiable de la concentración plasmática terapéutica, pero pudieran no ser detectados por pacientes con hipoacusia.
- Los síntomas del salicilismo (intoxicación crónica por salicilatos) son hiperventilación, temblor, edema de papila, agitación, paranoia, conducta extraña, trastornos de memoria, confusión, estupor y, rara vez, edema pulmonar, crisis convulsivas e insuficiencia renal.
- Entre los síntomas de intoxicación aguda por salicilatos se enlistan: náusea, vómito, acúfenos, hipoacusia, diaforesis e hiperventilación, seguidas por el trastorno ácido-base mixto de alcalosis respiratoria con acidosis metabólica. En pocas ocasiones puede ocurrir fiebre, disfunción neurológica, insuficiencia renal, lesión pulmonar aguda (edema pulmonar no cardiogénico), arritmias e hipoglucemia. Rara vez ocurren otras complicaciones como rhabdomiólisis, perforación gástrica y hemorragia GI.
- No hay un antídoto específico para la intoxicación por salicilatos. El tratamiento de la intoxicación aguda por salicilatos implica la estabilización de la vía aérea, la respiración y la circulación, corrección de la depleción de volumen y del trastorno metabólico, la eliminación del fármaco del tubo digestivo y la disminución de las concentraciones de salicilato. Esto implica:
  - Lavado gástrico, seguido por carbón activado/sorbitol en dosis única (pudiera requerirse la irrigación intestinal total de existir una sobredosis con un gran número de tabletas con cubierta entérica o de liberación modificada).
  - Valoración del volumen plasmático y los electrólitos. La restitución de volumen suele realizarse con solución salina normal con complementos de potasio, puesto que es común la hipopotasemia.
  - Alcalinización urinaria con bicarbonato de sodio IV, que es más eficaz que la diuresis forzada o la diuresis alcalina forzada.
  - El gasto urinario debe ser de 1 o 2 mL/kg/h.
  - Deben cuantificarse las concentraciones séricas de salicilato y electrólitos cada 1 o 2 h.
  - Si la condición empeora pudieran requerirse hemodiálisis, diálisis peritoneal o exanguinotransfusión.
- No se recomienda en neonatos, lactantes, niños y adolescentes, incluido su uso para el control de la fiebre, el dolor muscular o ambos relacionados con cuadros febriles virales, debido a su vínculo con el síndrome de Reye (véase el Glosario).

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los AINE**.
- La suspensión del uso de AAS por cualquier causa (p. ej., donación de sangre) debe comentarse con el médico antes de llevarse a cabo.
- Las presentaciones efervescente y soluble se disuelven en ½ a 1 vaso de agua para una absorción rápida.
- Indicar a los pacientes que las formulaciones de liberación sostenida o con recubrimiento entérico deben deglutirse enteras, y no triturarse o partirse.
- Se recomienda que los pacientes eviten tomar AAS 30 min después de haber bebido alcohol.
- Instruir al paciente para que comente con el cirujano la necesidad de suspender el tratamiento antes de cualquier procedimiento quirúrgico.
- Los donadores de sangre no deben tomar AAS en la semana previa a la donación.
- Si el paciente consume una dieta baja en sodio, debe alertársele en cuanto a que las formulaciones efervescentes contienen sodio.

### **Nota**

- Presente en Alka-Seltzer, Asasantin SR, Aspalgin, Clopidogrel/Aspirin 75/100 Tablets, Clopidogrel Winthrop Plus Aspirin, Codis, CoPlavix, Diasp SR, Disprin Forte, DuoCover, DuoPlidogrel, PiaxPlus Aspirin.

## **BENCIDAMINA**

### **Presentaciones**

Aerosol para la garganta: 1.5 mg/mL; crema: 3%; gel: 3 y 5%; solución: 22.5 mg/15 mL.

### **Acciones**

- Analgésico, antiinflamatorio.
- Sin relación química con otros AINE.

### **Indicaciones**

- Alivio de trastornos inflamatorios de la boca y faringe (p. ej., amigdalitis, mucositis por radiación).
- Tópico: trastornos inflamatorios (p. ej., esguinces, distensiones musculares, fases agudas de mialgia y bursitis).

### **Dosis**

- Trastornos inflamatorios: aplicar gel al 3 o 5% mediante masaje en el área afectada de 3 a 6 veces/día (máximo, 6 veces/día en trastornos graves) hasta por 14 días; **o**
- Aerosol faríngeo: aplicar 4 a 8 disparos en el área inflamada para luego deglutir con lentitud cada 1.5 a 3 h hasta por 7 días; **o**

- 15 mL (solución sin diluir) en colutorios o como enjuague bucal durante 30 s cada 1.5 a 3 h hasta por 7 días.

### **Efectos adversos**

- Gel: eritema, exantema, fotosensibilidad.
- Aerosol faríngeo, solución: hipoestesia, sensación punzante, hormigueo, ardor, sed, sequedad local, disgeusia, sensación caliente en boca.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Si la irritación faríngea se debe a una infección bacteriana, también debe evaluarse el tratamiento antibacteriano.
- Aerosol faríngeo: no se recomienda en niños menores de 6 años.

### **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Véanse en las **Recomendaciones para la aplicación tópica de gel**.
- Indicar al paciente que la solución oral debe usarse como enjuague o colutorio, y no debe deglutirse.
- Si se presenta sensación punzante durante el enjuague o los colutorios, la solución oral puede diluirse con agua antes del procedimiento.
- Instruir al paciente para que limpie la boquilla del aerosol faríngeo tras cada uso, para evitar que se tape.

### **Nota**

- Presente en Difflam Anti-Inflammatory Lozenges with Cough Suppressant; Difflam Anaesthetic, Antibacterial and Anti-Inflammatory Lozenges; Difflam C Anti-Inflammatory Antiseptic Solution; Difflam Mouth Gel; Difflam Sugar Free Lozenges; Logicin Rapid Relief Lozenges.

## **CELECOXIB**

### **Presentaciones**

Cápsulas: 100 y 200 mg.

### **Acciones**

- Inhibidor de COX-2; evita la síntesis de prostaglandinas, con acciones similares a las de

- otros AINE y actividad analgésica, antipirética y antiinflamatoria.
- Vida media de 4 a 15 h.

## Indicaciones

- Osteoartritis, artritis reumatoide, espondilitis anquilosante.
- Dismenorrea primaria.
- Corto plazo: manejo del dolor posquirúrgico o la lesión musculoesquelética/de tejidos blandos.

## Dosis

- Osteoartritis, espondilitis anquilosante: 200 mg VO como dosis única o dividida en 2 fracciones; **o**
- Artritis reumatoide: 200 mg/día VO divididos en 2 fracciones, con aumento hasta de 400 mg/día para el manejo a corto plazo de las activaciones/exacerbaciones del cuadro; **o**
- Dismenorrea primaria: 400 mg VO por día como dosis única o en 2 fracciones (primer día), y luego 200 mg/día los días siguientes, durante cinco días como máximo; **o**
- Dolor posquirúrgico agudo, lesión musculoesquelética/de tejidos blandos: iniciar con 400 mg/día VO, para continuar con 200 mg 1 o 2 veces/día en los días posteriores, hasta un máximo de 5 días.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los AINE**; sin embargo, los efectos adversos GI son menos frecuentes.
- Faringitis, rinitis, sinusitis.
- Raros: aumento del riesgo de eventos cardiacos y trombóticos, reacciones cutáneas graves.

## Interacciones

- Pueden ocurrir elevaciones de las concentraciones plasmáticas si se administra con fluconazol.
- El riesgo de disfunción renal aumenta si se administra junto con inhibidores de la ECA/antagonistas de angiotensina II y diuréticos tiacídicos.
- Puede reducir los efectos antihipertensivos de los inhibidores de la ECA, antagonistas de angiotensina II, diuréticos tiacídicos y betabloqueadores adrenérgicos.
- Puede disminuir el efecto natriurético de la furosemida y los diuréticos tiacídicos, al inhibir la síntesis renal de prostaglandinas.
- Aumenta el riesgo de efectos adversos GI al administrarse junto con glucocorticoides orales, en particular en ancianos.
- Incremento del riesgo de efectos adversos GI de administrarse con AAS.

- Aumento del riesgo de nefrotoxicidad de administrarse con ciclosporina.
- Puede aumentar las concentraciones plasmáticas de litio y warfarina, con lo que aumenta el riesgo de toxicidad; deben vigilarse estrechamente las concentraciones de litio y warfarina, en particular al iniciar, suspender o modificar la dosificación del celecoxib.
- Puede elevar las concentraciones plasmáticas de metoprolol y dextrometorfano.
- Sus concentraciones plasmáticas pueden disminuir de administrarse con antiácidos que contengan aluminio o magnesio, rifampicina, carbamacepina y barbitúricos.
- Contraindicado con otros AINE.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe corregirse cualquier grado de deshidratación antes de iniciar el tratamiento.
- La PA debe vigilarse con regularidad durante el tratamiento.
- De presentarse reacciones cutáneas suelen ocurrir en el transcurso de cuatro semanas de iniciar el tratamiento.
- Para disminuir el riesgo de eventos cardiovasculares, debe administrarse la dosis mínima eficaz durante el periodo más breve posible.
- Tratamiento a largo plazo: las concentraciones de hemoglobina o el hematócrito deben vigilarse con regularidad para descartar anemia.
- Debe tenerse precaución especial si se administra a pacientes con alto riesgo cardiovascular o con múltiples factores de riesgo como diabetes, hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca, hipercolesterolemia y en los fumadores.
- Contraindicado para personas con sensibilidad a las sulfonamidas.
- Contraindicado en el tratamiento del dolor en aquellos pacientes a quienes se les va a realizar cirugía de revascularización coronaria.
- Contraindicado en individuos con enfermedad cardíaca isquémica inestable, enfermedad arterial periférica y/o enfermedad cerebrovascular, insuficiencia cardíaca congestiva; disfunción hepática o renal grave, o depuración de creatinina < 30 mL/min.
- Véase **Observaciones para enfermería de los AINE**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Recomendar al paciente que tome los antiácidos 2 h antes o después del celecoxib.
- Indicar al paciente que solicite asesoría médica de inmediato si ocurre lo siguiente:
  - Sensación de desmayo o síncope, disnea, cansancio, dolor precordial o palpitaciones.
  - Reacciones cutáneas.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los AINE**.

# DICLOFENACO DIETILAMINA (DICLOFENACO DIETILAMONIO)

## DICLOFENACO POTÁSICO

## DICLOFENACO SÓDICO

### Presentaciones

Gel: al 1 y 3%; tabletas (con capa entérica): 25 y 50 mg; tabletas (de liberación rápida): 12.5, 25 y 50 mg; supositorios: 12.5, 25, 50 y 100 mg; gotas oftálmicas: 1 mg/mL.

### Acciones

- Véase **Acciones de los AINE**.
- Más potencia analgésica, antipirética y antiinflamatoria que el AAS.

### Indicaciones

- Artritis reumatoide, osteoartritis.
- Enfermedades con inflamación aguda o crónica.
- Dismenorrea primaria.
- Migraña aguda, cefalea
- Síntomas de resfriado e influenza.
- Dolor odontológico, dorsalgia, mialgia.
- Manejo del dolor posoperatorio en niños (supositorios).
- Manejo de la queratosis actínica (cuando otros tratamientos resultan inapropiados).
- Inflamación posoperatoria por cirugía ocular.

### Dosis

- (Dismenorrea primaria) iniciar con 50 a 100 mg vía oral por día, empezando al inicio de los síntomas, aumento gradual si es necesario (dosis máxima diaria 200 mg); **o**
- (Artritis, condiciones inflamatorias). Iniciar con 75 a 150 mg vía oral al día en 2 a 3 dosis divididas, reduciendo a 75 a 100 mg vía oral en dosis divididas para tratamiento a largo plazo (tabletas con protección entérica, y de liberación rápida); **o**
- Artritis, afecciones inflamatorias, dolor dental, dorsalgia: iniciar con 25 mg VO, seguido por 12.5 a 25 mg VO cada 4 a 6 h si es necesario (dosis máxima 75 mg) (12.5 mg en tabletas de liberación rápida); **o**
- Migraña aguda: 50 mg VO al primer signo de migraña, seguido por 50 mg dos horas más tarde si no se alivia el dolor. Si es necesario, se pueden tomar 50 mg a intervalos de 4 a 6 h (dosis máxima 200 mg); **o**
- (Manejo del dolor posoperatorio en niños de 12 meses o más): iniciar con 1 a 2 mg/kg, seguidos por 1 mg/kg tres veces al día hasta por tres días si es necesario (dosis

máxima 3 mg/kg) (supositorios).

- Aplicar gel al área afectada y frotar suavemente 3 a 4 veces al día durante máximo 14 días.
- Dolor local, lesión de tejidos blandos, afecciones reumáticas de tejidos blandos: aplicar gel sobre el área afectada y frotar con suavidad de 3 a 4 veces/día hasta por 14 días; **o**
- Dolor, inflamación: aplicar un volumen de gel similar a una cereza sobre el área afectada y frotar con suavidad 2 veces/día hasta por 21 días (gel para aplicación cada 12 h); **o**
- Queratosis actínica: aplicar a la piel 2 veces/día durante 30 a 90 días (diario máximo, 8 g) (Solaraze 3% gel); **o**
- Cirugía de cataratas: hasta 5 gotas en el (los) ojo(s) afectado(s) 3 h antes de la cirugía, luego 1 gota 3 veces el día de la cirugía, y a continuación 1 gota 3 a 5 veces/día.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos generales de los AINE**.
- (Supositorios) molestia, empeoramiento de las hemorroides.
- (Gel, raro) en ocasiones: escozor, enrojecimiento o piel escamosa, fotosensibilidad.
- Gel: dermatitis por contacto, eritema, descamación, xerodermia, hipoestesia, prurito, exantema, eccema, parestesias, hiperestesia.
- Gotas oftálmicas: irritación oftálmica, queratitis, aumento de la presión intraocular, visión borrosa.

## Interacciones

- Gotas oftálmicas: no se recomiendan junto con corticosteroides tópicos en pacientes con inflamación corneal, ante el mayor riesgo de retraso de la cicatrización.
- Véase **Interacciones de los AINE**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe tenerse cuidado al seleccionar las tabletas, puesto que se dispone de formulaciones de liberación inmediata y lenta.
- Sus efectos pudieran no observarse sino hasta 30 días después de suspender el tratamiento.
- Resultan suficientes 0.5 g de gel (tamaño similar a un chícharo) para cubrir un área de 5 x 5 cm.
- Gel: la duración del tratamiento varía según la afección (14 días para lesiones de tejidos blandos, 21 días para osteoartritis).
- Las tabletas contienen lactosa, por lo que no se recomiendan en casos con intolerancia a la galactosa, la deficiencia grave de lactasa Lapp o la malabsorción de glucosa-

galactosa.

- Supositorios de 100 mg: no deben aplicarse en niños o adolescentes.
- Supositorios: no se recomiendan en lactantes menores.
- Los supositorios están contraindicados en pacientes con proctitis.
- Gel: contraindicado en personas con hipersensibilidad a diclofenaco, propilenglicol o alcohol isopropílico.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los AINE**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que las tabletas con capa entérica deben deglutirse enteras (no partirse o masticarse) con líquidos, de preferencia antes de los alimentos para permitir una mejor absorción y eficacia, aunque pueden tomarse con alimentos si hay malestar gástrico.
- Comentarle que el diclofenaco no debe utilizarse para prevenir la migraña (profilaxis), sólo para su tratamiento, y debe ingerirse al presentarse el primer signo de cefalea.
- A los pacientes que experimentan dolor nocturno, rigidez matutina o ambos, se les debe recomendar el tratamiento oral durante el día y los supositorios a la hora de acostarse, para un mejor control sintomático (diario máximo, 150 mg).
- Véanse **las recomendaciones para la aplicación de supositorios**.
- Véanse **las recomendaciones para la instilación de gotas oftálmicas**.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los AINE**.

### Nota

- Contenido en Anthrotec 50 con misoprostol.

## ETORICOXIB

### Presentaciones

Tabletas: 30, 60 y 120 mg.

### Acciones

- Inhibidor de COX-2 que impide la síntesis de prostaglandinas, con acciones similares a otros AINE.
- Sin actividad sobre la función plaquetaria.
- Vida media de 22 h.

### Indicaciones

- Osteoartritis.

- Artritis gotosa aguda.
- Dismenorrea primaria.
- Dolor odontológico leve.

## Dosis

- Osteoartritis: iniciar con 30 mg/día VO, e incrementar a 60 mg/día VO de ser necesario; **o**
- Artritis gotosa aguda, dismenorrea primaria, dolor odontológico: 120 mg/día VO (máximo, 8 días); **o**
- Dolor odontológico: 90 mg/día VO (máximo, 8 días).

## Efectos adversos

- Vértigo, cefalea.
- Dispepsia, dolor epigástrico, diarrea, náusea.
- Nasofaringitis, infección de vías respiratorias superiores.
- Infección de vías urinarias.
- Edema periférico, retención hídrica.
- Hipertensión.
- Aumento del riesgo de infarto del miocardio y evento vascular cerebral, desarrollo o agravamiento de insuficiencia cardiaca congestiva.
- Raros: ictericia, lesión renal, reacciones cutáneas graves.

## Interacciones

- Puede aumentar las concentraciones de etinilestradiol, con aumento del riesgo de efectos adversos, como los tromboembólicos venosos en mujeres con riesgo.
- Puede disminuir los efectos antihipertensivos de los inhibidores de la ECA o los antagonistas de receptores de angiotensina.
- Incremento del riesgo de lesión renal de administrarse con inhibidores de la ECA o antagonistas de receptores de angiotensina, en particular en ancianos y junto con diuréticos.
- Tener cautela al administrarse con warfarina, en particular al iniciar o suspender el tratamiento. Debe vigilarse en forma estrecha el INR.
- Pudiera disminuir el efecto natriurético de la furosemida y los diuréticos tiacídicos, por la inhibición de la síntesis renal de prostaglandinas.
- No se recomienda junto con AAS u otros AINE.
- Riesgo más elevado de efectos adversos GI de administrarse con AAS.
- Puede reducir la depuración del litio, y elevar sus concentraciones plasmáticas y el riesgo de toxicidad.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir (y, por tanto, su efecto analgésico) de administrarse con rifampicina.
- Tener cautela si se administra con metotrexato.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe corregirse cualquier grado de deshidratación antes de iniciar el tratamiento.
- La hipertensión debe controlarse antes de iniciar el tratamiento. La PA debe determinarse cada 2 semanas durante el tratamiento, y suspenderse el fármaco si hay un aumento relevante.
- Para disminuir el riesgo de eventos cardiovasculares debe usarse la dosis eficaz más baja durante el periodo más breve posible.
- Tener cautela de usarse en personas con factores de riesgo para eventos cerebrovasculares (diabetes, hipertensión, hipercolesterolemia, antecedente familiar de cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, disfunción ventricular izquierda, tabaquismo o todos ellos) o edema preexistente.
- Contraindicado en personas sometidas en fecha reciente a cirugía de revascularización coronaria o angioplastia.
- Contraindicado en individuos con cardiopatía isquémica inestable o relevante, arteriopatía periférica con o sin enfermedad cerebrovascular; hipertensión sin control adecuado (cifras superiores a 140/90 mm Hg); insuficiencia cardíaca congestiva; disfunción hepática o renal grave, o depuración de creatinina < 30 mL/min; úlcera péptica activa o hemorragia GI; antecedente de asma, urticaria o alguna otra reacción alérgica tras el uso de AAS o AINE.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los AINE**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Recomendar al paciente que, de presentar vértigo, evite conducir u operar maquinaria.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los AINE**.

## IBUPROFENO

## IBUPROFENO, LISINATO

### Presentaciones

Cápsulas (con líquido): 200 mg; caplets: 342 mg; tabletas: 200 y 400 mg; tabletas (masticables): 100 mg; jarabe/suspensión: 100 y 200 mg/5 mL; gel: 5%; frasco ampola: 800 mg/8 mL.

### Acciones

- Véanse **Acciones de los AINE**.
- Propiedades analgésicas, antipiréticas y antiinflamatorias similares a las del AAS.
- Vida media aproximada de 2 h.

## Indicaciones

- Artritis reumatoide, incluyendo la forma juvenil.
- Osteoartritis.
- Dismenorrea primaria.
- Cefalea.
- Migraña.
- Dolor agudo/crónico con componente inflamatorio, entre otros, dental y sinusal.
- Antipirético.
- Gel tópico: esguinces, distensiones musculares, lesiones deportivas.

## Dosis

- Artritis reumatoide, osteoartritis (exacerbación aguda): iniciar con 1 200 a 2 400 mg VO por día en tres a cuatro dosis divididas con los alimentos, reducir a 1 600 mg cuando los síntomas se estabilicen; **o**
- Dismenorrea primaria: 400 a 800 mg VO con los alimentos al primer signo de dolor o sangrado menstrual, luego 400 mg cada 4 a 6 h hasta dosis máxima diaria de 1 600 mg; **o**
- Dismenorrea primaria: 684 mg (2 tabletas) con los alimentos al presentarse la primera manifestación de dolor o sangrado menstrual, y luego 342 a 684 mg cada 4 a 6 h según se requiera hasta por 3 días; **o**
- Dolores menores, dolores dentales, dolor de cabeza: 200 a 400 mg VO cada 4 a 6 h según sea necesario hasta una dosis diaria de 1 600 mg como máximo; **o**
- Analgesia: 400 a 600 mg mediante infusión IV a pasar en 30 min cada 6 h, según se requiera (diario máximo, 3.2 g); **o**
- Fiebre: iniciar con 400 mg mediante infusión IV a pasar en 30 min, luego 400 mg IV cada 4 a 6 h según se requiera (diario máximo, 3.2 g); **o**
- Migraña: iniciar con 2 tabletas VO, y seguir con 1 a 2 tabletas cada 4 h (diario máximo, 6 tabletas); **o**
- Tópico: aplicar 4 a 10 cm de gel cada 4 h (según se requiera) al área afectada y frotar con suavidad (máximo cuatro aplicaciones al día).

## Efectos adversos

- Véase **Observaciones para enfermería para los AINE**.

## Interacciones

- La colestiramina puede disminuir la absorción del ibuprofeno.

- Véase **Interacciones de los AINE**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- IV: debe diluirse con cloruro de sodio al 0.9% o glucosa al 5% hasta una concentración de 4 mg/mL antes de administrarse.
- Brufen: las tabletas contienen lactosa y por ende no se recomiendan en personas con variantes hereditarias raras de intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa Lapp o síndrome de malabsorción de glucosa-galactosa.
- Cada tableta contiene 342 mg de lisinato de ibuprofeno, equivalente a 200 mg de ibuprofeno.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los AINE**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Solución oral: recomendar al paciente que la agite bien antes de usarla.
- Véanse **las recomendaciones para la aplicación de gel tópico**.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los AINE**.

### Nota

- Presente en Maxigesic, Nurofen Cold and Flu, Nurofen Cold and Flu PE, Nurofen Plus, Nurofen Sinus Pain PE, Nuromol, Panafen Plus, Rafen Plus, Sudafed Sinus+ Anti-Inflammatory Pain Relief Caplets.

## INDOMETACINA

### Presentaciones

Cápsulas: 25 mg; frasco ampula: 1 mg; supositorios: 100 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones de los AINE**.
- Propiedades analgésicas, antipiréticas y antiinflamatorias más potentes que el AAS.
- Vida media aproximada de 4.5 h.

### Indicaciones

- Artritis reumatoide.
- Osteoartritis.

- Espondilitis anquilosante.
- Enfermedad degenerativa de la cadera.
- Gota.
- Bursitis, capsulitis, tenosinovitis.
- Esguinces y estiramientos.
- Dolor en la espalda baja (lumbalgia).
- Inflamación, dolor y edema después de cirugía ortopédica o reducción e inmovilización de fracturas y luxaciones.
- Dismenorrea primaria.
- Cierre farmacológico del conducto arterioso permeable en neonatos con peso de 500 a 1 750 g.

## Dosis

- 50 a 200 mg VO por día con los alimentos en dosis divididas (máximo al día 200 mg); **o**
- Supositorios de 100 mg 1 o 2 veces por día si no se tolera el tratamiento oral; **o**
- En combinación. Por ejemplo, 25 mg vía oral 2 a 4 veces al día y supositorios de 100 mg en la noche (hasta un total de 200 mg); **o**
- Artritis gotosa aguda: 150 a 200 mg VO todos los días con los alimentos en dosis divididas hasta la disminución de los síntomas; **o**
- Dismenorrea primaria: 25 mg VO tres veces al día con los alimentos con el primer signo de dolor o sangrado menstrual y continuar tanto como duren los síntomas; **o**
- Cierre del conducto arterioso en recién nacidos: ciclo de tres dosis IV a intervalos de 12 a 24 h con dosificación según la edad: iniciar con 0.2 mg/kg luego 0.1 a 0.25 mg/kg luego 0.1 a 0.25 mg/kg.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los AINE**.
- Oral: cefalea, puede agravar enfermedades psiquiátricas preexistentes como la epilepsia o enfermedad de Parkinson.
- IV, neonatos: hemorragia (incluidas GI y pulmonar, tras punciones con aguja, intracraneal y por coagulación intravascular diseminada [CID]), oliguria transitoria, incremento de creatinina y potasio séricos, hiponatremia, uremia, disfunción renal, fibrodisplasia retrolenticular.
- Supositorios: ardor, dolor, malestar, prurito, proctitis, tenesmo.

## Interacciones

- Puede prolongar la vida media de la digoxina.
- Puede inducir negativos falsos en la prueba de supresión con dexametasona.
- Véase **Interacciones de los AINE**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería de los AINE**.
- Afecciones reumáticas: no se requiere dosis de carga.
- La indometacina IV sólo debe administrarse en unidades especializadas con supervisión de un neonatólogo. Esto suele realizarse sólo una vez transcurridas 48 h con tratamiento médico (líquidos, diuréticos, digoxina, apoyo respiratorio) sin éxito.
- Si se administran indometacina y digoxina al neonato, se recomienda la vigilancia frecuente (con electrocardiograma [ECG] y concentraciones séricas de digoxina) para detectar y prevenir la toxicidad por el segundo fármaco.
- IV: evitar la extravasación, puesto que la solución irrita los tejidos.
- La solución IV debe prepararse con solución de cloruro de sodio al 0.9% o agua para inyecciones (sin conservadores). El conservador, alcohol benzol puede causar toxicidad en los recién nacidos y debe evitarse.
- No se recomienda la dilución posterior de la solución IV, ya que hay riesgo de una precipitación.
- La dosis IV debe infundirse en el transcurso de 20 a 30 min.
- Debe vigilarse estrechamente el gasto urinario en los recién nacidos y no administrarse indometacina IV si el gasto es menor de 0.6 mL/kg/h. Deben vigilarse en forma estrecha los electrólitos séricos y la función renal durante el tratamiento.
- El neonato debe vigilarse en forma estrecha para detectar datos de hemorragia.
- Si el conducto se cierra después del primer ciclo y permanece en esta condición durante 48 h, no se requieren dosis adicionales.
- Puede administrarse el segundo esquema de indometacina IV (1 a 3 dosis) al recién nacido con intervalos de 12 a 24 h si se reabre el conducto. Puede ser necesaria la cirugía si el recién nacido no responde después de dos esquemas (6 dosis totales) de indometacina IV.
- Tener precaución al utilizarse en neonatos prematuros, ante el incremento del riesgo de hemorragia intraventricular.
- Cautela si se utiliza en personas con trastornos psiquiátricos, epilepsia o enfermedad de Parkinson, puesto que estos cuadros pueden agravarse.
- IV: contraindicado en neonatos con infecciones no tratadas, hemorragia o trastornos de la coagulación, enterocolitis necrosante, disfunción renal, cardiopatía congénita con circulación pulmonar o sistémica dependiente de la permeabilidad del conducto arterioso.
- IV: contraindicado si hay infección o hemorragia activa intracraneal, GI o de otro tipo.
- Supositorios: contraindicados en personas con proctitis o hemorragia rectal reciente.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los AINE**.
- A los pacientes que experimentan dolor nocturno, rigidez matutina o ambos se les debe recomendar que tomen el tratamiento oral durante el día y se apliquen supositorios a la hora de acostarse, para un mejor control sintomático.
- Alertar al paciente que puede presentarse cefalea en una fase temprana del tratamiento. De ser intensa, la dosis puede disminuirse, o suspenderse el tratamiento de persistir la cefalea.

## **KETOPROFENO**

### **Presentaciones**

Cápsulas (liberación sostenida): 200 mg; supositorios: 100 mg.

### **Acción**

- Véase **Acciones de los AINE**.
- Vida media inferior a 2 h.

### **Indicaciones**

- Artritis reumatoide, osteoartritis.

### **Dosis**

- Supositorios de 100 mg en la noche complementado según se requiera con 100 mg VO una o dos veces al día; **o**
- 100 a 200 mg/día VO en 2 a 4 fracciones junto con los alimentos (cápsulas de liberación sostenida).

### **Efectos adversos**

- Véase **Efectos adversos de los AINE**.
- Cistitis no bacteriana (dolor vesical, disuria, hematuria, poliuria y poliaquiuria).
- Supositorio: dolor, ardor, prurito, tenesmo.

### **Interacciones**

- Véase **Interacciones de los AINE**.
- Puede reducir la eficacia de gemeprost y de los dispositivos anticonceptivos intrauterinos, aumentando el riesgo de embarazo.
- Riesgo aumentado de sangrado si se administra con oxpentifilina (también conocida como pentoxifilina).

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Los supositorios permiten un control más constante de los síntomas nocturnos que la medicación oral.
- No se recomiendan los supositorios en personas con hemorroides, sangrado rectal o proctitis reciente.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los AINE**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- A los pacientes que experimentan dolor nocturno, rigidez matutina o ambos se les debe recomendar que tomen el tratamiento oral durante el día y se apliquen supositorios a la hora de acostarse, para un mejor control sintomático.
- Indicar que las cápsulas de liberación lenta no deben partirse, triturarse o masticarse sino deglutirse enteras.
- Alertar al paciente en relación a los síntomas de infección de vías urinarias no bacteriana, entre ellos cambios de color, volumen o frecuencia de emisión de orina, sangre en la orina o sensación ardorosa durante la micción.
- Supositorios: véanse las recomendaciones para la aplicación de supositorios.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los AINE**.

# KETOROLACO TROMETAMOL

## Presentaciones

Tabletas: 10 mg; ampula: 10 y 30 mg/mL; gotas oftálmicas: 5 mg/mL.

## Acciones

- Inhibe la síntesis de prostaglandinas por inhibición de COX.
- Analgésico potente de acción periférica con pocas propiedades antiinflamatorias.
- Vida media de 5 a 6 h.
- La inhibición plaquetaria se revierte entre 24 y 48 h después de suspender el tratamiento.

## Indicaciones

- Dolor posquirúrgico moderado a intenso (a corto plazo, no exceder de cinco días).
- Conjuntivitis alérgica estacional (a corto plazo); profilaxis y reducción de la inflamación

después de cirugía de cataratas (véase **Ojos en sección de Ojos, oídos, nariz y garganta**).

## Dosis

- Menores de 65 años: iniciar con 10 a 30 mg IM, seguido por 10 a 30 mg cada 4 a 6 h (máximo 90 mg/día); **o**
- Mayores de 65 años, con peso menor a 50 kg o dolor menos intenso: iniciar con 10 a 15 mg IM, seguidos por 10 a 15 mg cada 4 a 6 h (máximo 60 mg/día); **o**
- Menores de 65 años: 10 mg VO cada 4 a 6 h (máximo 40 mg/día); **o**
- Mayores de 65 años: 10 mg VO cada 6 a 8 h (máximo 30 a 40 mg/día).
- Conjuntivitis alérgica estacional: 1 gota 4 veces/día hasta por 4 semanas; **o**
- Inflamación posoperatoria: 1 a 2 gotas 4 veces/día, desde 24 h antes de la cirugía y hasta durante 2 a 4 semanas.

## Efectos adversos

- Sitio de la inyección: dolor, equimosis, sudoración y, rara vez, hematoma, hormigueo.
- Raro, pero letal: hemorragia.
- Solución oftálmica: sensación punzante transitoria, ardor, prurito, eritema, queratitis, sensación de cuerpo extraño.
- Véase **Efectos adversos de los AINE**.

## Interacciones

- Riesgo aumentado de crisis convulsivas si se administra con antiepilépticos (ej. fenitoína, carbamacepina).
- Puede utilizarse con opioides para lograr analgesia óptima o cuando se buscan los efectos sedantes y ansiolíticos de los opioides.
- Riesgo aumentado de alucinaciones si se administra con fluoxetina o alprazolam.
- Contraindicado con AAS, AINE, pentoxifilina (oxpentoxifilina), litio o probenecid.
- Solución oftálmica: no se recomienda con corticosteroides tópicos.
- Véase **Interacciones de los AINE**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de administrar ketorolaco trometamol debe corregirse cualquier grado de hipovolemia.
- La inyección IM debe ser profunda y lenta, en un músculo grande.
- Debe aplicarse presión sobre el sitio de la inyección durante 15 a 30 s para disminuir los efectos locales.
- La duración total de tratamiento no debe exceder 5 días, ya que con el uso prolongado

aumenta el riesgo de efectos adversos.

- Debe pasarse tan pronto sea posible de la vía parenteral a la oral.
- Contraindicadas las vías epidural o intratecal.
- Contraindicado en aquellos individuos con deshidratación, hipovolemia, trastornos renales moderados/graves, enfermedades de la coagulación o en tratamiento anticoagulante, procedimientos quirúrgicos con gran riesgo de sangrado, antecedentes de sangrado (gastrointestinal o intracraneal).
- Solución oftálmica: precaución al administrarse en personas con cirugía oftálmica complicada, desnervación corneal, defecto del epitelio corneal, diabetes mellitus, síndrome de ojo seco o cirugías oftálmicas repetitivas en un periodo breve.
- Contraindicado como profilaxis preoperatoria.
- No se recomienda para procedimientos obstétricos o exacerbaciones agudas de la artritis reumatoide o la osteoartritis.
- Véase **Observaciones para enfermería de los AINE**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Solución oftálmica: véase la asesoría para la instilación de gotas oftálmicas.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los AINE**.

## MELOXICAM

### Presentaciones

Tabletas: 7.5 y 15 mg; cápsulas: 7.5 y 15 mg.

### Acciones

- Inhibidor de la COX-2, que impide la síntesis de prostaglandinas.
- Vida media de 20 h.
- Véase **Acciones de los AINE**.

### Indicaciones

- Osteoartritis, artritis reumatoide.

### Dosis

- Osteoartritis: 7.5 mg VO por día con los alimentos, aumentando a 15 mg diarios si es necesario (dosis máxima diaria 15 mg); **o**
- Artritis reumatoide: 15 mg VO por día con los alimentos, disminuyendo a 7.5 diarios si el estado del paciente lo permite.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los AINE**.

## Interacciones

- Tener cautela al administrarse con sulfametoxazol, puesto que es posible la elevación de las concentraciones de ambos fármacos, lo que aumenta el riesgo de efectos adversos.
- Precaución al administrarse con itraconazol, eritromicina, ciclosporina y amiodarona.
- Eliminación aumentada si se administra con colestiramina.
- No se recomienda con pemetrexed. Si la depuración de creatinina está entre 45 y 79 mL/min, el meloxicam debe suspenderse 5 días antes de administrar pemetrexed, el día de su uso y 2 días posteriores.
- Véase también **Interacciones de los AINE**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Contiene lactosa, por lo que está contraindicado en individuos con intolerancia hereditaria, deficiencia de lactasa Lapp o malabsorción de glucosa-galactosa.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los AINE**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los AINE**.

# NAPROXENO

# NAPROXENO SÓDICO

## Presentaciones

Tabletas: 220, 250, 275, 500 y 550 mg; tabletas (liberación prolongada): 750 y 1 000 mg.  
Suspensión: 125 mg/5 mL.

## Acciones

- Véase **Acciones de los AINE**.
- Vida media prolongada (14 h).

## Indicaciones

- Artritis reumatoide, osteoartritis.

- Espondilitis anquilosante, gota.
- Dolor inflamatorio agudo/crónico.
- Migraña.
- Dismenorrea primaria.

## Dosis

- Artritis, espondilitis: 550 a 1 100 mg VO diario en 2 fracciones con los alimentos; **o**
- Artritis, espondilitis: 750 a 1 000 mg VO una vez al día (SR); **o**
- Dismenorrea primaria: 500 a 550 mg VO con los alimentos al primer signo de dolor o sangrado menstrual, luego 250 a 275 mg cada 6 a 8 h según se requiera (dosis máxima diaria, 1 250 a 1 375 mg); **o**
- Migraña: iniciar con 750 a 825 mg VO al primer signo de cefalea inminente, y seguir con 250 a 550 mg a lo largo del día, pero no antes de 1 h de la dosis inicial (diario máximo, 1 375 mg); **o**
- Dolor inflamatorio agudo: iniciar con 500 a 550 mg VO con los alimentos, luego 250 a 275 mg cada 6 a 8 h (diario máximo, 1 375 mg); **o**
- Migraña (tabletas de 550 mg): 825 mg VO al primer signo de cefalea inminente, luego 275 a 550 mg por lo menos 1 h después de la dosis inicial (diario máximo, 1 375 mg); **o**
- Migraña (tabletas de 250 y 500 mg): 750 mg VO al primer signo de cefalea inminente, y luego 250 a 500 mg por lo menos 1 h después de la dosis inicial (diario máximo, 1 250 mg).

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los AINE**.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los AINE**.
- Puede interferir con ciertos análisis para esteroides 7-cetogénicos y ciertas pruebas urinarias para ácido 5-hidroxiindoleacético.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- La suspensión contiene 8 mg de sodio por mililitro y las tabletas (Anaprox, Crysanal) contienen 50 mg de sodio por tableta de 550 mg, lo que debe considerarse si el paciente requiere restricción de sodio.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los AINE**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que suspenda el medicamento 72 h antes someterse a pruebas de función suprarrenal.
- Señalar a los pacientes que las tabletas de liberación prolongada deben ingerirse enteras, no triturarse o masticarse.
- Indicar al paciente que las tabletas de liberación prolongada (SR) no se recomiendan para las afecciones agudas, como la migraña.
- Debe indicarse al paciente que agite bien la suspensión antes de usarla.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los AINE**.

### **Nota**

- Presente en Vimovo con esomeprazol.

## **PARACETAMOL**

### **Presentaciones**

Tabletas: 500 mg; (liberación modificada): 665 mg; (solubles): 500 mg; tabletas: 500 mg; cápsulas de gel: 500 mg; supositorios: 125, 250 y 500 mg; sobres (polvo): 1 g; jarabe/suspensión/elixir: 24, 48, 120, 240 y 250 mg/5 mL; gotas: 50 mg/mL, 100 mg/mL; solución IV: 10 mg/mL.

### **Acción**

- Conocido como acetaminofén en EUA.
- Analgésico, antipirético, pero sin propiedades antiinflamatorias útiles.
- Se piensa que sus acciones analgésicas y antipiréticas se relacionan con la inhibición de la síntesis de prostaglandinas en el sistema nervioso central.
- Vida media de 1 a 3 h.

### **Indicaciones**

- Dolor leve a moderado.
- Cefalea, migraña, cefalea tensional, cefalea por dolor en senos paranasales.
- Dolor muscular.
- Artritis.
- Dolor dental.
- Síntomas de gripe.
- Fiebre.
- IV: dolor leve o moderado cuando hay indicación clínica para la vía IV.
- Alternativa apropiada en personas con alergia al AAS (lo que incluye a pacientes con asma), dispepsia o ulceración péptica, o niños con fiebre de origen viral.

## Dosis

- 0.5 a 1 g VO cada 3 a 4 h si se requiere (hasta 4 g/día); **o**
- 1 330 mg VO cada 6 a 8 h según se requiera (hasta 4 g/día) (tabletas de liberación modificada); **o**
- Supositorios de 0.5 a 1 g cada 4 a 6 h como se requiera; **o**
- 1 supositorio rectal de 0.5 a 1 g cada 4 a 6 h según se requiera (hasta 4 g/día [8 supositorios]); **o**
- 1 g IV hasta 4 veces/día (hasta 4 g/día); **o**
- > 33 kg y < 50 kg: 15 mg/kg IV hasta 4 veces/día (hasta 3 g/día).

## Efectos adversos

- Poco probable: náusea, dispepsia, reacciones alérgicas o hematológicas.
- 10 a 15 g o más: necrosis hepática, disfunción renal.
- IV: náusea, vómito, diarrea, dispepsia, vértigo, elevación de enzimas hepáticas, dolor en el sitio de la inyección y prurito.

## Interacciones

- Formulaciones de liberación inmediata: la metoclopramida puede aumentar su velocidad de absorción, no obstante disminuye la de las formulaciones de liberación prolongada.
- La administración prolongada puede requerir disminución en la dosis de los anticoagulantes.
- Las dosis altas o el uso crónico de paracetamol elevan el riesgo de hepatotoxicidad de existir consumo concomitante con alcohol, otros medicamentos hepatotóxicos o fármacos anticonvulsivos.
- Puede reducir la depuración del busulfán.
- Mayor riesgo de hepatotoxicidad y disminución de su eficacia de administrarse con fenitoína.
- Los productos que contienen paracetamol no deben administrarse combinados (p. ej., oral e IV) para evitar el riesgo de sobredosificación y daño hepático. Todas las vías deben tomarse en consideración al calcular la dosis diaria total.
- El probenecid disminuye su depuración.
- IV: su metabolismo puede aumentar (con lo que aumenta la concentración de metabolitos hepatotóxicos) por barbitúricos, anticoagulantes, isoniacida, zidovudina, amoxicilina con ácido clavulánico y carbamacepina.
- Puede aumentar las concentraciones séricas de cloranfenicol e incrementar el riesgo de toxicidad.
- Su absorción puede disminuir por fármacos que enlentecen el vaciamiento gástrico (p. ej., opioides, propantelina, antidepresivos con propiedades anticolinérgicas).

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Al calcular la dosis diaria total, deben tomarse en consideración todas las vías (p. ej., VO, IV, VR) utilizadas, y todos los productos de venta sin receta que contengan paracetamol.
- Administrar por vía IV de manera independiente.
- La infusión IV debe pasar en 15 min.
- La solución IV tiene un ligero color amarillo.
- La administración IV debe cambiarse a VO tan pronto sea posible.
- Los síntomas de sobredosis son: náusea, letargo, vómito, dolor abdominal, hipotensión, sudoración, necrosis/insuficiencia hepática (ictericia, hipoglucemia, acidosis metabólica).
- Los síntomas de sobredosificación en las primeras 48 h pudieran no evidenciar la gravedad potencial, puesto que es posible la ausencia de manifestaciones de insuficiencia hepática durante por lo menos 72 h. La absorción de las formulaciones SR se prolonga con la sobredosificación.
- Manejo en caso de sobredosis: tras extraer una muestra de sangre para cuantificar el paracetamol, debe darse tratamiento con prontitud (en el transcurso de 10 h) con carbón activado y sorbitol, o lavado gástrico, para disminuir su absorción gástrica, y con acetilcisteína IV para proteger contra el daño hepático (véase **Antídotos, antagonistas y agentes quelantes**) si se ingirieron de 10 a 15 g o más de paracetamol. Se recomienda realizar pruebas de función hepática al inicio del manejo de la sobredosis, y luego a diario.
- Puede contener sorbitol, que no se recomienda en personas con intolerancia a la fructosa (Panadol Soluble).
- Formulaciones solubles/efervescentes: contienen sodio, lo que debe considerarse en las dietas restringidas en sodio.
- Formulaciones solubles/efervescentes: contiene fenilalanina y no deben usarse en personas con deficiencia de deshidrogenasa de la glucosa-6-fosfato (G6PD), puesto que pudieran inducir anemia hemolítica.
- IV: si el paciente cursa con hepatopatía, la dosis diaria no debe exceder de 3 g.
- IV: tener cautela en personas con deshidratación, hipovolemia, desnutrición crónica (incluida aquella por anorexia, bulimia o caquexia) o alcoholismo crónico (> 3 bebidas/día).
- No se recomienda en neonatos.
- Tener cautela de utilizarse en personas con disfunción hepática o renal.
- Contraindicado en personas con hepatopatía grave/insuficiencia hepática.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Instruir al paciente para que disuelva las formulaciones efervescentes y solubles en ½ a 1 vaso de agua, para una absorción más rápida.
- Indicar al paciente que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento.
- Señalar al paciente que degluta las tabletas de liberación modificada enteras, y no las mastique o triture.
- Debe alertarse al paciente en relación con el riesgo de sobredosificación de tomar varios preparados que contengan paracetamol.
- Polvo: instruir al paciente para que vacíe el sobre en una taza llena de agua caliente (no hirviente) y agite hasta disolver.
- Véase **la asesoría para la aplicación de supositorios**.

## Nota

Presente en Anagrain, Codagesic, Codalgin, Codalgin Forte, Codalgin Plus, Codapane, Codapane Xtra, Codapane Forte, Codral Original Cold & Flu + Cough Day and Night Capsules, Codral Original Cold & Flu Tablets, Codral Original Day & Night Cold & Flu Tablets, Combigesic, Comfarol Forte, Demazin Cold and Flu Tablets, Demazin Cough, Cold and Flu Tablets, Demazin Day & Night Cold & Flu, Demazin PE Day & Night Cold & Flu Relief Tablets, Demazin PE Cold & Flu Relief Tablets, DiGesic, Dimetapp Cough Cold and Flu Day Relief Liquid Caps, Dimetapp Cough Cold and Flu Night Relief Liquid Caps, Dimetapp Cough Cold and Flu Day and Night Liquid Capsules, Dimetapp Daytime/Nighttime Liquid Capsules, Dimetapp PE Day & Night Cough Cold & Flu, Dimetapp PE Sinus Day + Night Tablets, Dimetapp PE Sinus Pain + Allergy Tablets, Dimetapp PE Sinus Pain Tablets, Dolaforte, Febridol Plus, Dolased Forte, Fiorinal, Fiorinal-Dental, Lemsip Cold & Flu with Decongestant, Lemsip Flexi Cold & Flu, Lemsip Max Cold & Flu with Decongestant, Lemsip Multi-Relief Cold & Flu, Logicin Flu Strength Day and Night Tablets, Maxi Clear Cold & Flu Relief, Maxi Clear Sinus & Pain Relief, Maxigesic, Maxydol, Mersyndol, Mersyndol Day Strength, Mersyndol Forte, Metomax, Mydol 15, Norgesic, Nuromol, Painstop for Children Day-Time Pain Relief, Painstop Night-Time Pain Relief, Panadeine Extra, Panadeine, Panadeine Forte, Panadeine Rapid Soluble Panadol Cold & Flu + Decongestant, Panadol Cold & Flu Max + Decongestant Hot Lemon, Panadol Cold & Flu Relief Original Formula, Panadol Cold & Flu Relief PE, Panadol Cold & Flu Relief + Cough, Panadol Extra, Panadol Night, Panadol Sinus Pain & Congestion Relief Caplets, Panadol Sinus Pain & Congestion Relief Day & Night, Panadol Sinus Relief PE, Panadol Sinus Relief Original Formula, Panadol Sinus Relief Day & Night Original Formula, Panalgesic, Panamax Co, Prodeine, Prodeine 15, Prodeine Forte, Prodeinextra, Robitussin Cold & Flu + Decongestant Tablets, Robitussin Head Cold & Sinus Tablets, Sudafed PE Sinus Day & Night Relief Tablets, Sudafed PE Sinus + Allergy & Pain Relief, Sudafed PE Sinus & Pain Relief, Sudafed Sinus + Allergy & Pain Relief Tablets, Sudafed Sinus + Pain Relief, Sudafed Sinus Day + Night Relief Tablets, Tensodeine, Zaldair.



Cualquier producto combinado que contenga dextrometorfano o pseudoefedrina está prohibido en el deporte.



En dosis analgésicas es seguro durante el embarazo y lactancia.

## PIROXICAM

### Presentaciones

Cápsulas: 10 y 20 mg, cápsulas (dispersables): 10 y 20 mg; tabletas: 10 y 20 mg; gel: 5 mg/g.

### Acciones

- Analgésico, antiinflamatorio, antipirético.
- Vida media larga (36 a 45 h).

### Indicaciones

- Artritis reumatoide, osteoartritis.
- Espondilitis anquilosante.
- Lesiones agudas de tejidos blandos (p. ej., esguinces, distensiones musculares, tendonitis).

### Dosis

- Iniciar con 10 mg/día VO y aumentar hasta 20 mg de ser necesario; **o**
- 1 g (3 cm de gel) en las áreas afectadas 3 a 4 veces al día hasta por dos semanas.

### Efectos adversos

- Gel: irritación dérmica leve, decoloración de la piel.
- Véase **Observaciones para enfermería de los AINE**.

### Interacciones

- Véase **Observaciones de los AINE**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Oral: se requiere la dosificación diaria única debido a su vida plasmática prolongada.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los AINE**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Véanse las recomendaciones para la administración del gel tópico.
- Indicar al paciente que el gel debe frotarse hasta desaparecer por completo para prevenir la pigmentación cutánea o el manchado de la ropa.
- Debe advertirse paciente que las tabletas dispersables no deben partirse.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los AINE**.

## SULINDACO

### Presentaciones

Tabletas: 100 y 200 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones de los AINE**.
- Profármaco que tiene un metabolito con actividad biológica.
- Vida media de 7 a 8 h; vida media del metabolito activo, 16.4 h.

### Indicaciones

- Artritis reumatoide.
- Osteoartritis.
- Espondilitis anquilosante.
- Artritis gotosa aguda.
- Dolor agudo o crónico con componente inflamatorio.

### Dosis

- 400 mg VO por día o en 2 fracciones administradas con alimentos o leche.

### Efectos adversos

- Cambio de color de la orina.
- Véase **Efectos adversos de los AINE**.

## **Interacciones**

- Véase **Interacciones de los AINE**.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- De administrarse para la artritis gotosa el tratamiento suele durar siete días.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los AINE**.

### **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Si se administra en una sola dosis, debe recomendarse al paciente que lo tome por la noche.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los AINE**.



## ANESTÉSICOS GENERALES

Los anestésicos generales causan pérdida de la sensación, aunado a pérdida de la conciencia reversible y ausencia de dolor (Bryant & Knights, 2015). No hay anestésico que pueda producir relajación muscular, abolición de los reflejos, inconciencia y analgesia al mismo tiempo, por lo que varios agentes se deben usar en conjunto durante un procedimiento. El proceso de anestesia se compone de lo siguiente:

- **Premedicación:** se administra para reducir la ansiedad, aprensión, dolor y disminuir las secreciones, a veces para producir sedación y amnesia. La premedicación también ayuda con la inducción de la anestesia y por lo general se administra 30 a 60 min (IM o SC) antes de la inducción o IV justo antes de la inducción. Los fármacos usados como premedicación incluyen analgésicos opioides (p. ej., morfina, fentanilo), benzodiazepinas (p. ej., midazolam, flunitrazepam), fenotiazinas (p. ej., proclorperazina, prometazina), antagonistas del receptor H2 (p. ej., cimetidina, ranitidina) y anticolinérgicos (p. ej., atropina, glicopirronio, glicopirrolato, bromuro, hioscina).
- **Inducción:** Sirve para hacer que el paciente esté inconciente y no reactivo a los estímulos, por lo general por medio de un barbitúrico de acción corta o una benzodiazepina IV, a menudo se administra junto con un relajante muscular de acción corta para permitir la intubación.
- **Mantenimiento:** la inconciencia se mantiene con un anestésico inhalado, y complementado con analgésicos intravenosos y relajantes musculares.
- **Reversión:** se utilizan anticolinesterasas (p. ej., neostigmina) para invertir los efectos de los relajantes musculares no polarizantes.
- **Recuperación:** el periodo de recuperación dura hasta que el paciente está conciente, tiene un estado cardiovascular estable, es capaz de mantener las vías respiratorias sin ayuda y está cómodo.

Hay dos grupos de anestésicos generales:

- Anestésicos inhalatorios (incluidos gases y líquidos volátiles).
  - Mezclados con oxígeno, lo que permite la administración por inhalación alcanzando

con rapidez concentración en la sangre y el cerebro lo que deprime al SNC y causa anestesia.

- La función pulmonar es crítica.
- Son buenos agentes anestésicos, pero no son muy útiles como analgésicos, por lo que requieren la combinación con otros agentes como analgésicos opioides.
- Recuperación rápida cuando se detiene la administración.
- Reacciones alérgicas poco comunes.
- Anestésicos intravenosos (p. ej., tiopentona y propofol).
  - Inducen la pérdida del conocimiento y suprimen con rapidez los reflejos permitiendo el control externo de la vía aérea.
  - Reducen la cantidad necesaria de agente de inhalación.
  - Permiten una pronta recuperación.
  - Propiedades analgésicas (excepto ketamina) y de relajación muscular mínimas.
  - Por lo general causan reacciones de hipersensibilidad.
  - Pueden causar hipotensión, laringospasmo y falla respiratoria después de una sobredosis o administración prolongada.

## **Dosis**

- No se indica la dosis porque los agentes anestésicos generalmente se administran por anestesiólogos y se calculan para cada individuo usando el peso o masa corporal.

## **Efectos adversos de los anestésicos generales**

- Depresión cardiovascular y respiratoria.
- (Durante la inducción) tos, respiración cortada, apnea, laringospasmo, broncospasmo, aumento de secreciones.
- Movimientos musculares involuntarios, temblor.
- Hipotensión dosis-dependiente.
- Disminución de los reflejos.
- Náuseas y vómitos postoperatorios, dolor de cabeza y convulsiones.
- Toxicidad renal y hepática.
- Hipercalemia intraoperatoria y/o hiperglucemia.
- Aumento de la presión intracraneal.
- (Rara) hipertermia maligna/hiperpirexia.
- (Raro) hepatitis, ictericia.

## **Interacciones de los anestésicos generales**

- Efectos depresores aditivos del SNC si se administra con analgésicos opioides, lo que resulta en menor dosis requerida de anestesia general.
- Alcohol, antihistamínicos, ansiolíticos, analgésicos opioides, sedantes e hipnóticos intensifican los efectos depresores cardiovasculares, respiratorios y del SNC.
- La supresión cardiovascular mejora si se administra con un bloqueador de canal de

calcio, agentes b-adrenérgicos o inhibidores de la ECA.

### **Puntos generales de enfermería /Precauciones para anestesia general**

- Las terapias a largo plazo (p. ej., ácido acetilsalicílico, anticoagulantes orales) pueden requerir cambio de dosis o cese antes de la cirugía.
- Pueden ser necesarios ajustes en las dosis de pacientes con condiciones crónicas, como la diabetes e hipertensión.
- Los niveles de potasio deben estar estrechamente supervisados con los trastornos neuromusculares latentes o agudos para evitar el desarrollo de arritmias cardíacas.
- La hiperventilación antes o durante la anestesia previene el aumento de la presión intracraneal.
- Repetir la administración dentro de un corto tiempo debe llevarse a cabo con precaución.
- Si el paciente tiene sobrepeso o es consumidor regular de alcohol, se recomienda monitoreo estrecho, pues puede ocurrir síndrome de abstinencia. También pueden aumentar los requerimientos del anestésico.
- Se requiere precaución si se usa en aquellos con trastornos mitocondriales.
- Se debe tener precaución si se usa en aquellos con miastenia grave, ya que estas personas son muy sensibles a agentes que deprimen la respiración.
- Precaución si se usa en aquellos con trastornos neuromusculares latentes o evidentes ya que pueden ocurrir arritmias cardíacas.
- Se requiere precaución si se usa en aquellos con lesiones que ocupen el espacio cerebral o que aumenten la presión intracraneal o del CSF.
- Precaución si se usa en personas con hipovolemia, hipotensión, insuficiencia renal, hepática, enfermedades o insuficiencia cardíaca, o respiratoria (donde la broncoconstricción puede ocurrir), hipertensión o en aquellos que están debilitados.
- Está contraindicado en aquellos con historia, riesgo de hipertermia maligna e hiperpirexia.
- Está contraindicado en aquellos que desarrollaron ictericia, disfunción hepática, fiebre inexplicable, leucocitosis después de la exposición a anestésicos halogenados.
- Ésta contraindicado como agente único para la inducción de anestesia general.

### **Enseñanza y consejos generales para pacientes para anestesia general**

- Se debe advertir al paciente que evite el alcohol en el periodo postoperatorio inmediato.
- Instruir al paciente a que un adulto lo acompañe a casa.
- Advertir al paciente que su funcionamiento intelectual puede disminuir o nublarse durante 2 a 3 días después de un anestésico general, por lo tanto, se recomienda que no

conduzcan, no operen maquinaria, o tomen decisiones importantes, ni firmen documentos legales durante ese tiempo.

- Se debe alertar al paciente de que él/ella pueden experimentar cambios de humor por hasta 6 días después de la anestesia.



Todos los anestésicos generales cruzan la placenta y pueden deprimir potencialmente el SNC y al sistema respiratorio del recién nacido.

Si se conoce que el feto está comprometido, se debe tener cuidado con la selección del anestésico. Muchos anestésicos generales son relajantes uterinos y disminuyen el flujo sanguíneo placentario, no se recomienda amamantar 12 horas después del uso del anestésico, cualquier leche producida durante este tiempo debe ser descartada.

## **DESFLURANO**

### **Presentaciones**

Líquido para inhalación (240 mL).

### **Acciones**

- Agente líquido volátil no inflamable se administra por inhalación (anestésico halogenado).
- Similar al isoflurano.
- Depuración rápida del cuerpo que permite una rápida recuperación.
- Excretado a través de los pulmones.

### **Indicaciones**

- Mantenimiento de la anestesia quirúrgica.

### **Efectos adversos**

- Faringitis.

### **Interacciones**

- Puede potenciar las acciones de los relajantes musculares no despolarizantes.
- La recuperación del bloqueo neuromuscular es más largo para el desflurano que el isoflurano.
- La anestesia es más profunda cuando se administra con óxido nitroso.
- Interactúa con los absorbentes secos de dióxido de carbono y forma monóxido de carbono.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se debe tener precaución si se usa en personas con enfermedad coronaria, enfermedad arterial o donde el aumento de la frecuencia cardiaca o la presión arterial no sean deseables con el fin de evitar la isquemia miocárdica.
- No se recomienda en la terminación del embarazo.
- No se recomienda para inducción con máscara debido a los efectos adversos respiratorios.
- No se recomienda en aquellos con tos frecuente, retención de la respiración, apnea, laringospasmo o aumento de secreciones.
- Está contraindicado en personas con hipersensibilidad a anestésicos halogenados.

## ISOFLURANO

### Presentaciones

Líquido para inhalación (100 y 200 mL).

### Acciones

- Agente líquido volátil no inflamable se administra por inhalación (anestésico halogenado).
- Ligeramente irritante para las membranas mucosas.
- Olor a éter.
- Inducción y recuperación rápidas.
- Excretado a través de los pulmones.
- Propiedades analgésicas y relajantes musculares, así como de depresor respiratorio profundo.
- Vasodilatación periférica.
- Estimula secreciones débilmente.

### Indicaciones

- Inducción y mantenimiento de la anestesia durante la cirugía (por lo general con óxido nitroso y oxígeno).

### Efectos adversos

- Escalofríos, sudoración, escalofríos.
- (Durante la inducción) agitación, arcadas.
- Hipotensión, arritmias cardíacas, taquicardia.
- Aumento del recuento de eritrocitos, enzimas hepáticas y bilirrubina.
- Erupción.

## Interacciones

- Puede potenciar acciones de los relajantes musculares no despolarizantes.
- La anestesia es más profunda cuando se administra con óxido nitroso.
- Contraindicado con o dentro de los 15 días de IMAO.
- No se recomienda con isoprenalina, adrenalina (epinefrina) o noradrenalina debido al riesgo de arritmia ventricular.
- Mayor riesgo de hepatotoxicidad si se administra con isoniazida, la cual debería detenerse 7 días antes y reiniciarse 15 días después de la administración de isoflurano.
- Existe mayor riesgo de hipersensibilidad si se administra con dexanfetamina y agentes relacionados, supresores del apetito o efedrina y productos relacionados. Debería detenerse varios días antes de la administración de isoflurano.
- Interactúa con los absorbentes secos de dióxido de carbono y produce monóxido de carbono.
- mayor riesgo de hipotensión severa y de aparición tardía si se usa en personas tratadas a largo plazo con hierba de San Juan.

## Puntos de enfermería/Precauciones

- Está contraindicado en aquellos sometidos a procedimientos obstétricos.

# HIDROCLORIDO DE KETAMINA

## Presentaciones

Vial: 200 mg/2 mL.

## Acción

- Agente anestésico general no barbitúrico de acción corta (anestésico disociativo).
- Los reflejos faríngeos y laríngeos permanecen intactos.
- Propiedades analgésicas marcadas, pero transitorias, depresión respiratoria mínima.
- Inducción de anestesia en 30 seg (IV) y dura de 5 a 10 min.
- Inducción de anestesia en 3 a 4 min (IM) y dura 12 a 25 min.

## Indicaciones

- Inducción de anestesia.
- El diagnóstico de operaciones quirúrgicas cortas no requiere relajación del músculo esquelético.
- Para suplementar agentes de baja potencia como el óxido nitroso.

## Efectos adversos

- Movimiento muscular involuntario.
- Hipotensión, hipertensión, bradicardia, taquicardia, arritmias cardíacas.
- Reacciones de emergencia (sueños vívidos, pesadillas, alucinaciones, irracionales comportamiento, confusión, delirio).
- Náuseas postoperatorias, vómitos, anorexia, hipersalivación, laringospasmo.
- (Vía intravenosa rápida, dosis alta) depresión respiratoria, apnea.
- Diplopia, nistagmo, aumento leve de la presión intraocular.
- Potencial de abuso/dependencia.
- Dolor (en el lugar de inyección), eritema, erupción.

## Interacciones

- Puede ocurrir un tiempo de recuperación prolongado si se administra con barbitúricos, analgésicos opioides o ambos.
- Puede haber una vida media aumentada si se administra con anestésicos halogenados o benzodiazepinas, lo que resulta en una recuperación prolongada.
- Existe mayor riesgo de bradicardia, hipotensión, disminución del gasto cardíaco o ambos, si se administra con dosis altas de anestésicos halogenados (en especial si se administran con rapidez o en dosis altas).
- No se recomienda con agentes que tengan un efecto hipertensivo.
- Si se administra con tiroxina mayor riesgo de hipertensión y puede producirse taquicardia.
- Mayor riesgo de hipotensión si se administra con agentes antihipertensivos.
- El umbral de convulsiones puede disminuir si se administra con teofilina.
- Mayor riesgo de depresión del SNC y respiratorio si se administra con alcohol, fenotiazinas, relajantes musculares o algunos antihistamínicos.
- Puede requerirse una dosis reducida si se administra con agentes ansiolíticos, sedantes o hipnóticos.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Suministrado IV o IM.
- La reacción de emergencia por lo general dura pocas horas, pero en algunos pacientes tiene una duración de hasta 24 horas después de la operación.
- Se debe tener mucho cuidado de no perturbar o sobreestimar al paciente durante la recuperación para evitar la reacción de emergencia.
- El riesgo de reacción de emergencia es disminuido si se administra IM.
- Una reacción de emergencia grave puede ser tratada con dosis baja de barbitúricos de acción ultrabaja o acción corta.

- No debe mezclarse en la misma jeringa con barbitúricos, porque ocurrirá precipitación.
- Puede ocurrir depresión respiratoria se administra por inyección IV rápida, por lo tanto, debe administrarse durante al menos 1 min.
- Se requiere precaución si se usa en personas con problemas de abuso de alcohol o que están intoxicados o que se conocen con presión intracraneal alta, glaucoma, esquizofrenia, psicosis aguda, porfiria, epilepsia, hipertiroidismo o recibir reemplazo hormonal tiroideo, infección del tracto respiratorio superior, hidrocefalia, lesión en la cabeza o masa intracraneal.
- Precaución si se usa en personas con hipovolemia, deshidratación o que tienen enfermedad cardíaca, hipertensión moderada o arritmias.
- No se recomienda como agente único para cirugía o procedimientos de diagnóstico de la faringe, laringe o árbol bronquial como con reflejos faríngeos y laríngeos activos.
- Está contraindicado en pacientes con hipertensión grave o mal controlada, insuficiencia cardíaca, infarto de miocardio reciente, antecedente de enfermedad cerebrovascular, traumatismo o hemorragia encefálicas, o masa intracerebral.

## **METOXIFLURANO**

### **Presentaciones**

Líquido para inhalación (1.5 y 3 mL).

### **Acciones**

- Anestésico volátil no inflamable con olor levemente picante.
- Analgésico por inhalación.
- Metabolismo más lento y vida media más larga que otros anestésicos halogenados.

### **Indicaciones**

- Autoadministración a hemodinámica de pacientes estables y concientes (bajo supervisión de personal capacitado) en situaciones de traumatismo.
- En pacientes concientes monitorizados que requieren analgesia para procedimientos de cirugías breves.

### **Efectos adversos**

- Tos, dolor orofaríngeo.
- Boca seca, náuseas, vómitos.
- Amnesia retrógrada, somnolencia, mareos, euforia, somnolencia.
- Sentirse ebrio, mayor riesgo de caídas y accidente.
- Fiebre, dolor de cabeza o migraña.
- Dolor de espalda.
- Sudoración.

- Enzimas hepáticas elevadas.
- Hipotensión, hipertensión.
- Erupción.
- (Raro) daño hepático, nefrotoxicidad, hipertermia maligna/hiperpirexia.

## **Interacciones**

- El uso con tetraciclinas puede resultar en toxicidad renal fatal.
- Puede aumentar la toxicidad renal de la gentamicina, colistina y anfotericina B (anfotericina).
- Su metabolismo puede aumentar si se administra con barbitúricos resultando en subproductos nefrotóxicos.
- Precaución si se administra con adrenalina (epinefrina) o noradrenalina.
- Existe mayor riesgo de hipotensión si se administra con agentes bloqueadores  $\beta$  adrenérgicos.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

### *Inhalador Pentrox*

- El paciente que usa el inhalador debe ser supervisado por personal capacitado en todo momento.
- La cámara de carbón activado (AC) debe ser insertada encima del inhalador.
- Aflojar la tapa de la botella de metoxiflurano (la parte inferior del inhalador se puede usar para esto) y el contenido se vierte en el inhalador que se inclina a 45 ° mientras gira.
- Instruir al paciente para inhalar a través de boquilla con primeras respiraciones siendo amable, luego respirar de manera normal (el aliento exhalado pasa a la cámara de corriente alterna que absorbe el Metoxiflurano exhalado).
- Si se requiere una analgesia más fuerte, el paciente puede cubrir el agujero del diluidor con el dedo durante la inhalación.

### *Generales*

- Los trabajadores de la salud regularmente expuestos a metoxiflurano deben tener en cuenta pautas de salud y seguridad ocupacional para agentes inhalatorios.
- Las dosis acumulativas deben ser menores de 6 mL/día o 15 mL/sem para evitar nefrotoxicidad.
- Precaución si se usa en aquellos con disminución del flujo sanguíneo renal, producción de orina o tasa de filtración glomerular.
- Precaución si se usa en personas con diabetes (sobre todo en aquellos que son obesos, mal controlados, tienen poliuria o insuficiencia renal).
- No se recomienda para el uso en toxemia del embarazo, debido a la posibilidad de

insuficiencia renal existente.

- No se recomienda como agente anestésico, debido al riesgo de nefrotoxicidad.
- No se recomienda en aquellos que ingieran metoxiflurano o con daño hepático inducido por halotano.
- Está contraindicado en aquellos con insuficiencia renal, falla/deterioro, sensibilidad a anestésicos fluorados, respiratorios depresión, inestabilidad cardiovascular, lesión en la cabeza, pérdida de la conciencia o historial/antecedentes familiares de reacciones adversas, así como reacciones después de los anestésicos incluida la hipertermia maligna/hiperpirexia.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- El paciente debe ser instruido en el uso del inhalador antes de comenzar (respiraciones gentiles al inicio, luego inhalación y exhalación normales) y sobre los efectos esperados (alivio del dolor/malestar dentro de 6 a 10 respiraciones; sin embargo, el dolor puede no ser eliminado por completo).
- Se debe instruir al paciente para que use el inhalador de forma intermitente en vez de continuamente.
- Avisar al paciente del olor a fruta del agente.

## ÓXIDO NITROSO

### Propiedades y acciones

- Gas incoloro administrado por inhalación.
- Aunque no inflamable, admite combustión.
- Fuertes propiedades analgésicas; sin embargo, tiene propiedades débiles como anestésico y relajante muscular.
- Inhalado y absorbido por los pulmones, con baja solubilidad en sangre y tejido.
- A menudo combinado con otro (volátil) anestésico para mejorar los efectos.
- Rápido inicio de acción y recuperación.

### Indicaciones

- Usado con otros agentes en inducción y mantenimiento de la anestesia en la cirugía.
- Empleado con oxígeno en odontología.
- Utilizado con oxígeno en obstetricia por autoadministración.

### Efectos adversos

- Hipoxia (a menos que tenga oxígeno administrado de manera adecuada).
- Depresión cardíaca leve.

- Náuseas, vómitos.
- Delirio.
- (Administración prolongada [ $> 6$  horas]) depresión de la médula ósea, efectos neurológicos.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Suministrado en un cilindro de gas de metal azul.
- Mayor riesgo de hipoxia si se administra de modo inadecuado el oxígeno.
- Se administra oxígeno durante 3 a 5 min para eliminar el óxido nitroso de los pulmones al final de la anestesia.

# PROPOFOL

## Presentaciones

Jeringas prellenadas: 500 mg/50 mL; Ampolla: 10 mg/mL; Vial: 10 mg/mL.

## Acciones

- Hipnótico no barbitúrico.
- Agente IV de acción corta con inicio de acción aproximadamente 30 segundos sin propiedades analgésicas.
- Efectos que se cree que están mediados por receptores GABA.
- Duración 3 a 5 min, recuperación generalmente dentro de 5 a 10 min.
- Vida media de 3 a 8 horas.

## Indicaciones

- Inducción y mantenimiento de general anestesia en adultos.
- Sedación de ventilación mecánica pacientes adultos en el cuidado intensivo.
- Sedación conciente controlada para procedimientos quirúrgicos/diagnósticos.

## Efectos adversos

- Movimiento muscular involuntario, escalofríos espasmos, temblores e hipo.
- Tos.
- Hipotensión, bradicardia (a veces profunda), hipertensión.
- Náuseas postoperatorias, vómitos.
- Depresión respiratoria, transitoria y apnea.
- Disminución de las concentraciones de cinc (debido al edetato de disodio incluido en la solución de la jeringa precargada).
- Dolor de cabeza, euforia.

- Enrojecimiento, erupción.
- Triglicéridos séricos elevados.
- Dolor (sitio de inyección), ardor, escozor y estremecimiento.
- (Poco frecuente) (terapia prolongada > 48 horas, dosis alta > 5 mg/h) (cuidados intensivos) insuficiencia cardíaca, arritmias, acidosis metabólica, rabdomiólisis, insuficiencia renal, decoloración de la orina, hipercalemia.

## Interacciones

- El aumento de la sedación y depresión respiratoria puede ocurrir si se administra con otros depresores del SNC, incluidos fentanilo.
- Puede requerirse una dosis reducida si se administra después de la premedicación con analgésicos opioides benzodiazepinas o ambos, barbitúricos, hidrato de cloral o droperidol.
- Se puede usar una dosis disminuida cuando se usa con anestesia regional.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- La emulsión está formulada para inyección intravenosa o infusión.
- No debe usarse por más de 5 días, sin un periodo libre de drogas para el reemplazo de los niveles de cinc disminuidos.
- Se recomienda la administración de suplementos de cinc con terapia prolongada, sobre todo si el paciente tiene una predisposición a perder cinc (p. ej., quemaduras, diarrea o sepsis mayor).
- Valor calorífico es similar a Intralipid® 10% (1.0 mL = 1.1 kcal).
- La orina puede decolorarse con su uso prolongado.
- Incompatible con atracurio y mivacurio.
- La jeringa prellenada debe administrarse usando el controlador de jeringa.
- Compatible con glucosa al 5% si se requiere dilución.
- Administrar solo.
- No usar si la emulsión está separada o descolorida.
- Agitar bien antes de usar.
- Precaución si se usa en personas con epilepsia ya que hay un mayor riesgo de convulsiones durante el período de recuperación.
- Precaución si se usa en personas con hiperlipidemia o un trastorno del metabolismo de los lípidos.
- Está contraindicado en aquellos con hipersensibilidad conocida a la lecitina de huevo, maní, glicerol, aceite de soya o hidróxido de sodio (o edetato de sodio en jeringa prellenada).
- Está contraindicado en niños menores de 16 años en cuidados intensivos o para seguimiento de sedación consciente para cirugía o procedimientos de diagnóstico.

# SEVOFLURANO

## Presentación

Líquido para inhalación (250 mL).

## Acciones

- Anestésico por inhalación.
- Líquido volátil no inflamable.
- Inducción y emergencia más rápidas que isoflurano, pero un poco más lento que desflurano.
- Excretado sobre todo a través de los pulmones.
- Olor agradable.
- Vida media de 15 a 23 horas.

## Indicaciones

- Inducción y mantenimiento de la general anestesia.

## Efectos adversos

- Fiebre, hipotermia.
- Hipertensión, bradicardia, taquicardia.
- Agitación, dolor de cabeza, somnolencia.
- Arritmias cardiacas (raras).

## Interacciones

- Puede potenciar acciones de los relajantes musculares no despolarizantes.
- La anestesia es más pronunciada cuando es dada con óxido nitroso.
- Mayor riesgo de depresión respiratoria si se administra con analgésicos opioides u otros agentes depresores respiratorios.
- Precaución si se usa con isoprenalina, adrenalina (epinefrina) y noradrenalina debido al riesgo de arritmias ventriculares.
- No recomendado con o dentro de 14 días de IMAO.
- Precaución si se administra con bloqueadores de canales de calcio debido al riesgo de aditivo negativo efectos inotrópicos.
- Puede requerirse una dosis reducida si se administra con benzodiazepinas o analgésicos opioides.
- Puede ocurrir aumento del metabolismo si se administra con alcohol o isoniazida.
- Si se administra con alfentanil existe mayor riesgo de hipotensión y escalofríos.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se requiere precaución si se usa en personas con problemas cardiacos y arritmias.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a otros anestésicos halogenados o con un aparato de reinhalación que contiene Baralyme.

## SODIO TIOPENTAL

### Presentación

Ampollas: 500 mg.

### Acciones

- Barbitúrico IV de acción muy corta con pobres propiedades analgésicas y de relajación muscular.
- Deprime el miocardio y la respiración.
- Disminuye la presión intracraneal y los reflejos de la laringe y el tono del esfínter esofágico inferior.
- Si las dosis dadas se repiten se acumula en el tejido adiposo.
- La recuperación suele ocurrir de 10 a 30 min.
- Vida media de 3 a 8 horas (dosis única).

### Indicaciones

- Inducción de anestesia antes que otros agentes anestésicos.
- Anestesia de corta duración.
- Controla las convulsiones (a corto plazo).
- Suplemento a la anestesia regional u óxido nitroso.

### Efectos adversos

- Hipo, estornudo.
- Somnolencia.
- Taquicardia, arritmias cardiacas.
- Reacción anafiláctica (poco frecuente).

### Interacciones

- Mayor riesgo de hipotensión si se administra con diazóxido, diuréticos, antihipertensivos, ketamina (dosis alta, administración rápida por IV) o fenotiazinas.
- Puede ser antagonizado por la aminofilina.
- El alcohol y los depresores del SNC pueden aumentar su efecto depresivo e hipotensor.
- Mayor riesgo de depresión respiratoria e hipotensión cuando se administra con

ketamina.

- La acción puede ser prolongada por probenecid.
- Puede ocurrir un mayor efecto depresor del SNC si se administra con sulfato de magnesio IV heptahidrato.
- Aumento de los efectos si se administra con benzodiazepinas.
- Disminución del efecto analgésico si se administra con analgésicos opioides.
- Puede disminuir la absorción de yoduro de sodio por tiroides.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Dosis pequeña de prueba (25 a 75 mg) es generalmente dado para probar tolerancia y sensibilidad con el paciente observado durante 1 min postadministración.
- Puede formar un precipitado con soluciones ácidas (p. ej., suxametonio).
- Precaución si se usa en aquellos con enfermedad cardiovascular severa, hipotensión, choque, premedicación excesiva, enfermedad de Addison, disfunción hepática o renal, mixedema, miastenia grave, anemia severa o aumento de urea en la sangre.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a barbitúricos, estado asmático, mantenimiento inadecuado de la vía aérea, porfiria, pericarditis constrictiva, depresión/falla respiratoria, inflamación de boca, mandíbula, cuello o ambas.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Se debe informar al paciente que puede experimentar la sensación de sabor de ajo después de la administración de tiopentona y antes del inicio de la anestesia.



## ANOREXÍGENOS Y FÁRMACOS PARA PERDER PESO

Las cifras de censos 2014–2015 de algunos países como Australia, revelan que más del 63% de los adultos padece ya sea sobrepeso (35.5%) u obesidad (27.9%), 35% tiene peso normal y menos del 2% tiene peso inferior al óptimo (ABS, 2016). Para evaluar el grado de obesidad, debe cuantificarse la talla, peso y perímetro abdominal (Kushner, 2015). El índice de masa corporal (IMC) se calcula dividiendo el peso de una persona (kg) por la talla (en metros cuadrados [m<sup>2</sup>]) y es un indicador de la grasa corporal relacionada con riesgo de enfermedad (Kushner, 2015). Debe señalarse, sin embargo, que el IMC es una medida menos útil en ancianos y en quienes tienen buena condición física y constitución musculosa (Kushner, 2015). Una persona es calificada como obesa si su IMC es igual o mayor de 30, mientras que de 25 a 29.9 se le considera portadora de sobrepeso (NHMRC, 2013). El perímetro abdominal es un buen indicador de la grasa visceral y está relacionado con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes (Kushner, 2015; NHMRC, 2013).

Los anorexígenos y fármacos para perder peso se recomiendan sólo para el manejo de la obesidad donde otros esquemas no han tenido éxito (cambios en el estilo de vida) para lograr una respuesta adecuada (p. ej., más del 5% de pérdida de peso en tres meses) (Kushner, 2015). Algunas veces a una persona calificada de tener sobrepeso con un IMC de 27 pueden prescribirse anorexígenos y fármacos para perder peso si tiene otros factores de riesgo relacionados con la obesidad, como hipertensión, diabetes y dislipidemia. La cirugía bariátrica, como la gastrectomía laparoscópica en manga o la ligadura gástrica laparoscópica con banda ajustable pueden recomendarse para personas con afecciones comórbidas y un IMC de 35 o más (Kushner, 2015).

El uso de anorexígenos y fármacos para perder peso debe ser limitado porque se sabe que se desarrolla tolerancia y habituación. Deben utilizarse en conjunto con una dieta balanceada y modificada en calorías, un esquema adecuado de ejercicio y modificación del comportamiento (Kushner, 2015). Antes de comenzar con cualquier fármaco para perder peso, deben tratarse las causas secundarias de la obesidad.

## ORLISTAT

## Presentación

Cápsulas: 120 mg.

## Acciones

- Fármaco de acción periférica que inhibe específica y reversiblemente la lipasa en el intestino en aproximadamente 30%.

## Indicaciones

- Manejo de la obesidad (IMC > 30) o sobrepeso (IMC > 27 asociado a otros factores de riesgo como hipertensión o hipercolesterolemia) en conjunto con una dieta hipocalórica ligera.

## Dosis

- 120 mg VO tres veces al día con los alimentos.

## Efectos adversos

- Heces grasosas/aceitosas, sueltas (disminuidas de consistencia), urgencia fecal, flatulencia, incontinencia fecal, manchado grasoso del recto, frecuencia de defecación aumentada.
- Dolor abdominal, náusea, dispepsia.
- Cefalea, astenia.
- (Raros) hepatitis, insuficiencia hepática, pancreatitis, reacción dérmica.

## Interacciones

- Debido a que la absorción de vitamina K puede estar alterada, las concentraciones plasmáticas de warfarina pueden estarlo también y por lo tanto debe vigilarse muy de cerca el INR.
- Puede disminuir la concentración plasmática de ciclosporina, lo cual amerita su vigilancia.
- Puede disminuir los efectos de la amiodarona.
- Puede requerirse una dosis oral disminuida de hipoglucemiantes orales con la pérdida de peso.
- Disminuye la absorción de las vitaminas liposolubles A, D, E y betacaroteno.
- No se recomienda consumir junto con acarbosa.
- No se recomienda ingerir junto con otros anorexígenos o fármacos para pérdida de peso.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Los efectos se hacen obvios en 1 a 2 días de haber iniciado el tratamiento porque empiezan a aparecer heces grasosas. Las heces regresan a la normalidad después de 48 a 72 h de haber suspendido el tratamiento.
- Los pacientes con epilepsia deben ser vigilados para identificar cualquier cambio en la frecuencia, gravedad o ambas de las crisis convulsivas.
- Se recomienda tener precaución si se administra a personas con úlcera péptica activa, colestasis sintomática, adherencias posquirúrgicas, trastornos psiquiátricos o neurológicos, desórdenes alimentarios, nefrolitiasis, deficiencia de vitaminas liposolubles (A, D, E, K) o en aquéllas con trastornos cardiacos, hepáticos, renales, gastrointestinales o endocrinos significativos.
- Está contraindicado en pacientes con colestasis, síndrome de malabsorción crónica, deficiencia crónica de enzimas pancreáticas, o posterior a una cirugía gastrointestinal mayor.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que la pérdida ponderal suele identificarse en el transcurso de 2 semanas del inicio, y continúa durante 6 a 12 meses durante el tratamiento.
- Se debe indicar a los pacientes que las cápsulas se toman con los alimentos o hasta una hora después de la comida. Si se omite una comida o no contiene grasa, se puede prescindir de la cápsula. La ingestión diaria de grasa debe repartirse en las tres comidas principales en lugar de concentrarse en una sola de éstas.
- Los pacientes deben estar al tanto del riesgo de los efectos adversos gastrointestinales, los cuales son mayores si la comida contiene un alto contenido de grasa.
- Aconsejar a los pacientes sobre los beneficios de seguir una dieta balanceada en nutrientes, reducida en calorías y un programa de ejercicio para lograr una pérdida de peso continua. La dieta debe ser rica en frutas y verduras, con aproximadamente 30% de grasa del valor calórico ( $\leq 67$  g de grasa/día) e ingesta adecuada de vitaminas liposolubles. Los pacientes también deben ser asesorados para evitar los alimentos que contienen grasas, como bizcochos y chocolate, a manera de colaciones.
- Alentar al paciente para que lea las etiquetas de los alimentos con el fin de determinar su contenido de grasa.
- Puede ser necesario un suplemento multivitamínico; éste debe de ingerirse dos horas antes o después de los medicamentos.
- Explicar a los pacientes que algunos síntomas (p. ej., flatulencia, dolor abdominal, urgencia para evacuar, o heces grasosas o líquidas) disminuirán al tiempo que persista el tratamiento; sin embargo, si se consumen alimentos ricos en grasas, los síntomas reincidentarán.
- Alentar al paciente para que realice ejercicio con regularidad, como nadar o caminar (lo

autorizado por el médico), además del medicamento, para lograr una pérdida ponderal sostenida.

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente**.



¡No se recomienda durante el embarazo!

## **FENTERMINA**

### **Presentación**

Cápsulas: 15, 30 y 45 mg.

### **Acciones**

- Fármaco simpaticomimético, que se cree suprime el apetito mediante acción en el hipotálamo.
- Tiene efectos en los sistemas nerviosos dopaminérgico y noradrenérgico.
- Vida media prolongada (aproximadamente 25 h).

### **Indicaciones**

- Manejo a corto plazo de la obesidad (IMC > 30) o el sobrepeso (IMC > 27) con otros factores de riesgo (como hipertensión o hipercolesterolemia) junto con una dieta con restricción calórica leve.

### **Dosis**

- Iniciar con 30 a 40 mg VO por día, luego 15 a 40 mg como mantenimiento.

### **Efectos adversos**

- Insomnio, inquietud, temblores, cefalea, nerviosismo, mareo.
- Boca seca, diarrea/estreñimiento, náusea, vómito, sabor desagradable, calambres abdominales.
- Palpitaciones, hipertensión, taquicardia, dolor precordial.
- Disfunción eréctil, nicturia, cambios en la libido.
- Exantema.
- Edema facial.

### **Interacciones**

- Su uso está contraindicado con IMAO o después de 14 días de tratamiento con éstos.
- Puede antagonizar a la clonidina y metildopa, reduciendo sus acciones antihipertensivas.
- Puede causar variación en los efectos de la insulina e hipoglucemiantes orales, por lo tanto deben vigilarse estrechamente las concentraciones de glucosa en aquellos pacientes con diabetes.
- Debe tenerse precaución con otros fármacos simpaticomiméticos y psicotrópicos.
- No debe administrarse con otros anoréxicos o fármacos para perder peso.
- El uso concurrente con fármacos tiroideos puede causar estimulación del sistema nervioso central (SNC).
- El alcohol puede incrementar los efectos en el SNC (p. ej., mareo, confusión).
- No se recomienda con ISRS, fármacos relacionados con ergotamina o clorimipramina.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe determinarse la causa de la obesidad antes de iniciar el tratamiento, para descartar alguna etiología orgánica.
- En personas con hipertensión leve se debe vigilar regularmente la presión arterial durante el tratamiento (en especial al inicio).
- El tratamiento sólo se continúa durante 12 semanas, y luego debe ser revisado por el médico.
- Se recomienda tener precaución si se prescribe en individuos con hipertensión leve, diabetes, epilepsia o si éstos reciben tratamiento antihipertensivo.
- No se recomienda en ancianos.
- Contraindicada en pacientes con glaucoma, hipertensión grave, hipertensión de la arteria pulmonar, hipertiroidismo, arterosclerosis avanzada, anormalidades de las válvulas cardiacas o soplos cardiacos, enfermedad cerebrovascular, enfermedad cardiaca, antecedentes de abuso/dependencia de drogas/alcohol o trastorno psiquiátrico (incluyendo depresión o trastornos alimentarios).
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a fármacos simpaticomiméticos.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Instruir a los pacientes para que deglutan la cápsula entera, con un vaso de agua. Las cápsulas no deben masticarse o abrirse.
- Se debe evitar ingerir alcohol durante el tratamiento.
- Informar a los pacientes que no deben manejar o usar maquinaria si experimentan mareo, temblores o confusión.
- Para evitar cualquier trastorno en el sueño nocturno, es recomendable tomar los medicamentos por la mañana en lugar de más tarde durante el día.

- Alertar a los pacientes con diabetes que deben cuantificar su glucemia con más frecuencia, puesto que la pérdida ponderal pudiera hacer necesaria una disminución de la dosis de insulina, de los fármacos hipoglucemiantes orales o ambos.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente.**



No se recomienda durante el embarazo y la lactancia.



No se recomienda durante el embarazo y la lactancia.



## ANTIÁCIDOS

Los ácidos gástricos representan mecanismos de defensa y tienen funciones múltiples, entre ellas esterilizar los contenidos que ingresan al tubo digestivo, impedir la colonización de bacterias y facilitar la digestión de los alimentos. La secreción de ácido gástrico es un proceso complejo: se utilizan medicamentos para disminuir el pH y el volumen de los ácidos gástricos, entre ellos antagonistas de los receptores  $H_2$  e inhibidores de la bomba de protones (que se analizan en **Fármacos antiulcerosos**; **Kandadai & Boswell, 2015**). Los antiácidos amortiguan o neutralizan el ácido clorhídrico en el estómago. Los ingredientes principales de los antiácidos son el hidróxido de aluminio, carbonato de calcio, sales de magnesio y bicarbonato de sodio, entre otros, ya sea solos o combinados con magnesio–aluminio, que son los de uso más frecuente (**Bryant & Knights, 2015**).

## **HIDRATO DE HIDRÓXIDO DE ALUMINIO (HIDRÓXIDO DE ALUMINIO)**

### **Presentación**

Tabletas: 600 mg.

### **Acción**

- Antiácido que neutraliza la hiperacidez gástrica.
- El hidróxido de aluminio se une a iones fosfato en el intestino, para formar sales de fosfato insolubles que el intestino excreta.

### **Indicaciones**

- Hiperacidez gástrica.
- Alivia los síntomas de la úlcera péptica (no complicada).
- Enlace del fosfato en la disfunción renal.

## Dosis

- 1 a 2 tabletas (600 a 1 200 mg) VO, 4 veces/día.

## Efectos adversos

- Estreñimiento, sabor a gis.
- Tratamiento prolongado o dosis altas: hipofosfatemia (anorexia, malestar general, debilidad muscular).
- Insuficiencia renal crónica: hiperalbuminemia, demencia relacionada con la diálisis.
- Obstrucción intestinal (en pacientes con deshidratación o disminución de la motilidad intestinal que desarrollan impactación fecal).

## Interacciones

- Forma un complejo con las tetraciclinas e impide su absorción.
- Puede reducir la absorción de muchos fármacos, pero en particular digoxina, indometacina, hierro oral, naproxeno, penicilina, sulfonamidas y vitaminas.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Tratamiento crónico: deben cuantificarse con regularidad las concentraciones séricas de calcio, aluminio y fosfato. En personas con hemodiálisis para mantenimiento, se recomienda la cuantificación bimestral de las concentraciones séricas de fosfato.
- Tener cautela de utilizarse en pacientes con disfunción renal, debido al incremento del riesgo de hiperalbuminemia y la acumulación asociada en huesos, pulmones y tejido nervioso.
- Contraindicado en pacientes con hipofosfatemia o insuficiencia renal crónica (por el mayor riesgo de toxicidad por aluminio).

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Recomendar al paciente que tome los antiácidos que contienen aluminio 2 h antes o después de otros medicamentos.
- Instruir al paciente para que mantenga un consumo adecuado de líquidos (con respeto a cualquier restricción hídrica) durante el tratamiento, para prevenir estreñimiento. De presentarse, debe indicarse al paciente que solicite asesoría médica.
- Debe recomendarse al enfermo que solicite asesoría médica si los síntomas no mejoran después de algunos días.

## Nota

Presente en Witt's Antacid Powder, Gastrogel, Mylanta Original, Mylanta Heartburn Relief, Mylanta Double Strength, Mylanta P.

# CARBONATO DE CALCIO

## Presentación

Tabletas (masticables): 500 mg.

## Acción

- Antiácido que neutraliza la hiperacidez gástrica.

## Indicaciones

- Pirosis y dispepsia.

## Dosis

- Masticar 1 o 2 tabletas después de los alimentos (diario máximo, 16 tabletas).

## Efectos adversos

- Estreñimiento, distensión abdominal, eructos, flatulencia.
- Dosis alta, uso prolongado: acidez de rebote.

## Interacciones

- Los diuréticos tiazídicos pueden incrementar la reabsorción renal del calcio, lo que induce hipercalcemia.
- Puede disminuir la absorción de tetraciclinas, fluoroquinolonas, salicilatos y hierro.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Precaución al prescribirse a personas con disfunción renal, deshidratación o desequilibrio electrolítico, o en individuos con concentraciones elevadas de vitamina D.
- Contraindicado en aquéllos con hipercalcemia grave o acidosis metabólica, hiperparatiroidismo, disfunción renal (ante el mayor riesgo de hipercalcemia).

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Recomendar a los pacientes que tomen los antiácidos que contienen calcio de 2 a 3 h antes o después de otros medicamentos.
- Debe recomendarse al paciente que solicite asesoría médica si los síntomas no mejoran después de algunos días.

### **Nota**

Presente en De Witt's Antacid Powder, formulaciones de Gaviscon, Mylanta Heartburn Relief, Rennie Spearmint Flavour.

## **HIDRÓXIDO DE MAGNESIO, TRISILICATO DE MAGNESIO**

### **Presentación**

Suspensión; tabletas.

### **Acción**

- Neutraliza la hiperacidez gástrica.

### **Indicaciones**

- Hiperacidez, pirosis.

### **Dosis**

- 10 a 20 mL, 3 veces/día después de los alimentos y antes de acostarse.

### **Efectos adversos**

- Diarrea, sabor a gis, eructos.
- Raro: concentraciones altas de magnesio.

### **Interacciones**

- Puede formar un complejo con tetraciclinas, por lo que de utilizarse de manera concomitante debe separarse su administración por lo menos 1 a 2 h.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Los antiácidos que contienen trisilicato de magnesio aportan grandes cantidades de sodio, lo que debe considerarse si se recurre a una dieta con restricción de sodio.

- Tener cautela de utilizarse en personas con diarrea preexistente, puesto que pudiera intensificarse.
- Contraindicados en individuos con disfunción renal ante el mayor riesgo de aumento de las concentraciones de magnesio.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Recomendar a los pacientes que tomen los antiácidos que contienen magnesio entre 2 y 3 h antes o después de otros medicamentos.
- Debe indicarse al paciente que solicite asesoría médica si los síntomas no mejoran después de algunos días.

### Nota

Presente en formulaciones líquidas y tabletas Mylanta Original y Double Strength, Mylanta Heartburn Relief Suspension, Mylanta P Suspension, Gastrogel, Magnesium Trisilicate and Belladonna, y DeWitt's Antacid Powder.



## ANTIHELMÍNTICOS

Es a partir de la palabra griega *hēlmis* que se deriva el término ‘helminto’ (gusano). Los helmintos pueden subdividirse en nemátodos (áscaris, anquilostomas, oxiuros, tricocéfalos y filarias), tremátodos (duelas) y céstodos (tenias; **McCarthy, Loukas & Hotez, 2011**). Se piensa que infestan a cerca de 2 millones de personas en todo el mundo y su mayor prevalencia parece observarse en regiones tropicales y subtropicales, en las que hay pocos recursos y un manejo deficiente de las excretas. Estos helmintos pueden causar no sólo deterioro de la salud, sino un impacto económico y social en las áreas donde estas infestaciones son endémicas. En los países en desarrollo los niños están en particular en riesgo de infestación por helmintos (a menudo mixta), misma que puede causar desnutrición, deficiencia vitamínica, diarrea, anemia y neumonía. Debe señalarse, sin embargo, que las infestaciones tisulares por nemátodos (p. ej., parásitos tipo filaria) son mucho más difíciles de tratar que las de otros tipos (**McCarthy, et al., 2011**).

Los antihelmínticos son fármacos utilizados para tratar la infestación por gusanos. Sus acciones son selectivas, al aprovechar las diferencias entre el gusano y huésped (p. ej., sustancias transmisoras diferentes en la placa neuromuscular). Estos fármacos deben primero ser capaces de penetrar la cutícula del gusano, o su conducto alimentario, para ser eficaces. Este grupo heterogéneo actúa por mecanismos diversos, lo que incluye dañar o matar en forma directa al gusano, inducirle parálisis para permitir su expulsión en las heces, dañarlo de tal modo que las defensas del huésped puedan controlarlo, o interferir con su metabolismo (**McCarthy, et al., 2011**).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Ya que los parásitos entran al cuerpo habitualmente por la boca, la higiene es un factor de control muy importante. Otros miembros afectados de la familia pueden requerir tratamiento concomitante, para prevenir la reinfestación, incluso si parecen asintomáticos.

- Los huevecillos son muy pequeños y se adhieren a todo aquello con lo que tienen contacto.
- A todos los habitantes de la casa se les debe recomendar que utilicen zapatos para prevenir la infestación o la reinfestación por huevecillos.
- Las uñas de los dedos deben mantenerse cortas para evitar el rascado de la zona anal y causar reinfestación (véase el punto sobre evitar sacudir las sábanas, en la página siguiente).
- Bañarse en regadera o tina a diario.
- Cambiar la ropa interior a diario.
- Las manos y uñas deben lavarse a profundidad con jabón y agua después de ir al baño y, en especial, antes de preparar alimentos o comer.
- Los asientos del excusado deben limpiarse en detalle tras su uso.
- Después del tratamiento han de lavarse a profundidad ropa de cama y toallas. Es importante no sacudir la ropa de cama y las toallas, puesto que los huevos que quedan suspendidos en el aire pudieran ser deglutidos, lo que generaría infestación o reinfestación.
- El piso de la recámara debe ser limpiado con aspiradora o trapo húmedo (no barrido) durante tres días tras el tratamiento.

## **ALBENDAZOL**

### **Presentaciones**

Tabletas (masticables): 200 y 400 mg.

### **Acciones**

- Benzimidazol.
- Desestabiliza el metabolismo, inmovilizando y matando al gusano.
- Larvicida, ovicida y vermícida.
- Se absorbe mal y permanece en el tubo digestivo.
- Vida media de 8.5 h.
- Metabolito activo (sulfóxido de albendazol).

### **Indicaciones**

- Enfermedad hidatídica causada por el gusano plano *Echinococcus granulosus* (en sitios en que no es posible la cirugía o como un adyuvante prequirúrgico o posquirúrgico).
- Cisticercosis (en especial con afectación neurológica [neurocisticercosis]).
- Capilariosis (*Capillaria philippinensis*).
- Oxiuros y enterobios (*Enterobius vermicularis*), gusanos redondos (*Ascaris lumbricoides*), anquilostomas (*Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*), tricocéfalos (*Trichuris trichura*), estrongiloides, duelas hepáticas (*Opisthorchis viverrini*, *Clonorchis sinensis*).

- Larva migrans cutánea.
- Gusano plano (*Hymenolepis nana* o *Taenia* sp, así como otras especies).

## Dosis

### *Enfermedad hidatídica*

- 400 mg/día VO, 2 veces/día con los alimentos (por 28 días), que puede repetirse 3 ciclos con un descanso de 14 días entre ellos; **o**
- Pacientes con peso menor de 60 kg: 15 mg/kg/día en fracciones, con alimentos (por 28 días), que pueden repetirse 3 ciclos con descanso de 14 días entre ellos; **o**
- Preoperatorio: 2 ciclos de 28 días, como se detalla antes; **o**
- Posoperatorio: 2 ciclos de 28 días como se detalla antes (si la dosis preoperatoria se administró menos de 14 días antes, la cirugía fue de urgencia o los quistes eran viables después del tratamiento preoperatorio); **o**
- Quistes inoperables o múltiples: 400 mg VO, 2 veces/día con alimentos (por 28 días), por 3 ciclos con descanso de 14 días entre cada uno.

### *Neurocisticercosis*

- 400 mg VO, 2 veces/día con alimentos durante 3 a 7 días; esta dosis puede repetirse por un ciclo, con un descanso intermedio de 14 días; **o**
- Personas con menos de 60 kg: 15 mg/kg/día en fracciones, con alimentos, como ya se indicó.

### *Capilariasis*

- 400 mg/día VO con alimentos por 10 días.

### *Oxiuros, ascárides, anquilostomas, tricocéfalos*

- 400 mg VO con el estómago vacío, en dosis única.

### *Estrongiloides*

- 400 mg/día VO con el estómago vacío por 3 días.

### *Larva migrans cutánea*

- 400 mg/día VO con alimentos por 1 a 3 días.

### *Infestación mixta por gusanos (lo que incluye tremátodos hepáticos)*

- 400 mg VO, 2 veces/día con alimentos por 3 días.

### *Gusano plano*

- 400 mg/día VO con el estómago vacío, durante 3 días. De no ser eficaz tras 21 días, el esquema puede repetirse.

## Efectos adversos

- Dolor abdominal, náusea, vómito.
- Dosis alta, larga duración: vértigo, cefalea.
- Leucopenia.
- Exantema, prurito, urticaria.
- Alopecia reversible (adelgazamiento y pérdida moderada del cabello).
- Fiebre.
- Elevación transitoria de las enzimas hepáticas.
- Raros: dolor óseo, proteinuria, hepatitis.
- Neurocisticercosis: cefalea, náusea, cambios visuales, eventos neurológicos (lo que incluye incremento de la presión intracraneal y convulsiones, por muerte del parásito).

## Interacciones

- La concentración plasmática del metabolito activo puede aumentar con la cimetidina, praziquantel y dexametasona.
- Las concentraciones plasmáticas del metabolito activo pueden disminuir con ritonavir, fenitoína, carbamacepina y fenobarbital (fenobarbitona), lo que causa una eficacia menor.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Neurocisticercosis: los corticosteroides orales/IV previenen el aumento de la presión intracraneal si se administran durante la semana del tratamiento. También se recomiendan los antihistamínicos/antiepilépticos apropiados para evitar la reacción de hipersensibilidad.
- Neurocisticercosis: se recomienda un segundo ciclo tras un intervalo de 14 días sin fármacos, de no existir respuesta al primero.
- Quiste hidatídico: si no hay signos de disminución del volumen del quiste (rayos X, ultrasonido o tomografía computarizada) tras 3 ciclos, es poco probable que la repetición del tratamiento genere una reducción adicional de los quistes en el hígado, pulmón o peritoneo; los quistes óseos o cerebrales pueden requerir tratamiento más prolongado.
- Quiste hidatídico: debe evaluarse el hemograma y las pruebas de función hepática al inicio del tratamiento y cada 2 semanas durante el ciclo de 28 días.
- Gusano plano: si se trata de *Hymenolepis nana*, se recomienda repetir el tratamiento tras 10 a 21 días.
- Debe suspenderse el tratamiento si las concentraciones de enzimas hepáticas alcanzan el doble del valor normal.
- Debe vigilarse a los pacientes tras los 14 días de tratamiento, para asegurarse que la

infestación fue erradicada.

- Los pacientes con enfermedad hidatídica deben ser vigilados durante dos años para detectar quistes recurrentes.
- Pueden exacerbarse los síntomas de neurocisticercosis o desencadenarse manifestaciones neurológicas como cefalea, náusea, convulsiones y alteraciones visuales.
- No se recomienda en niños menores de 6 años de edad.
- Tener cautela al administrarse en personas con hepatopatía, puesto que se intensifica el riesgo de depresión de la médula ósea.
- Precaución si se administra en pacientes con disfunción hepática.
- Contraindicado en casos con hipersensibilidad al albendazol u otros benzimidazoles.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar a los pacientes que las tabletas masticables pueden triturarse, masticarse o deglutirse enteras, y que las tabletas se absorben mejor si se consumen con una comida grasosa.
- Debe advertirse al paciente que puede presentar fiebre durante los primeros días del tratamiento.
- Los pacientes, de presentar vértigo, deben evitar conducir u operar maquinaria.
- Neurocisticercosis: debe advertirse a los pacientes que son posibles o pueden intensificarse al inicio trastornos neurológicos, como cefalea, náusea, alteraciones visuales y crisis convulsivas.
- Debe recomendarse a las mujeres en edad reproductiva que utilicen un método anticonceptivo adecuado mientras reciben albendazol y durante 4 semanas tras terminar el tratamiento, para evitar la concepción. Si se sospecha embarazo, debe indicarse a la paciente que consulte a un médico de inmediato. También debe evitarse la lactancia materna.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de la infestación por helmintos**.



Contraindicado durante el embarazo.

No se aconseja la lactancia durante el tratamiento o en el transcurso de un mes de haberlo suspendido.

## IVERMECTINA

### Presentaciones

Tabletas: 3 mg; crema: 10 mg/g (1%).

## Acciones

- Avermectina.
- Inhibe la transmisión de señales en los nemátodos, por la estimulación de la liberación del inhibidor de la neurotransmisión GABA, sin efecto alguno sobre la neurotransmisión en los mamíferos.
- Vida media de 12 h; el metabolito activo tiene una vida media prolongada (3 días).
- Tópica: se piensa que tiene acción antiinflamatoria.

## Indicaciones

- Oncocercosis (*Onchocerca volvulus*; también conocida como ceguera de río).
- Estrongiloidosis intestinal (*Strongyloides stercoralis*).
- Escabiosis con costra (con tratamiento tópico).
- Escabiosis sarcóptica humana (en que el tratamiento tópico está contraindicado o no ha sido eficaz).
- Rosácea (papulopustulosa) en adultos > 18 años.

## Dosis

- Estrongiloidosis: 200 µg/kg VO como dosis única; **o**
- Oncocercosis: 150 µg/kg VO como dosis única (con repetición de la dosis tras 6 a 12 meses); **o**
- Escabiosis sarcóptica, escabiosis costrosa leve: 200 µg/kg VO administrados 2 veces el día 1, y repetidos (segunda dosis) entre los días 8 y 15; **o**
- Escabiosis costrosa moderada o grave: igual que la previa, con una tercera dosis; **o**
- Rosácea: aplicar a diario una capa delgada en frente, mentón, nariz y ambas mejillas, con volumen equivalente a cinco chícharos (menos de 1 g en total) hasta por 16 semanas.

## Efectos adversos

### *Estrongiloidosis*

- Astenia, fatiga.
- Anorexia, estreñimiento, diarrea, náusea, vómito, dolor abdominal.
- Mareo, somnolencia, temblor.
- Prurito, exantema, urticaria.
- Enzimas hepáticas elevadas, leucopenia.

### *Oncocercosis*

- Taquicardia, hipotensión ortostática.
- Cefalea, mialgias, edema facial y periférico.

- Sensación anormal en los ojos, edema palpebral, conjuntivitis, queratitis, limbitis ocular, uveítis anterior.
- Eosinofilia, aumento de hemoglobina.
- Reacción de Mazzoti (prurito, exantema, urticaria, fiebre, edema, linfadenopatía dolorosa, artralgias, sinovitis).

### *Escabiosis*

- Prurito.
- Cefalea, artralgias.
- Anorexia.

### *Rosácea*

- Sensación cutánea ardorosa, irritación cutánea, prurito, xerodermia.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se cree que la reacción de Mazzoti es una respuesta alérgica e inmunitaria por los organismos muertos. El grado de reacción puede determinarse en parte por el tipo de organismo así como el grado de infestación.
- Dosificación a intervalos de 6 a 12 meses, lo que depende de la prevalencia, la densidad de las microfilarias en la piel, o ambas.
- Escabiosis costrosa: la descamación (que alberga ácaros) puede disminuirse con el uso de queratolíticos (p. ej., ácido salicílico al 6%) de no aplicarse algún un escabicida tópico (p. ej., permetrina; Lyclear, Quellada Scabies Treatment).
- Escabiosis: el ácaro hembra gestante forma túneles bajo el estrato córneo y deposita huevos que maduran en 14 días y de los que eclosionan adultos, que luego pueden invadir al mismo hospedero u otro. La transmisión ocurre por contacto estrecho con la persona infectada, por hacinamiento y falta de limpieza.
- Rosácea: si no hay mejoría en 12 semanas, debe suspenderse el tratamiento.
- Rosácea: el ciclo puede repetirse de ser necesario.
- Crema: contiene alcohol cetílico, alcohol esteárico, metilhidroxibenzoato y propilhidroxibenzoato, todo los cuales pueden causar reacciones cutáneas locales o alérgicas.
- Crema: tener cautela al usarse en personas con disfunción hepática o renal.
- Cautela de aplicarse en pacientes con disfunción hepática.
- No se recomienda en niños menores de 5 años.
- Oncocercosis: contraindicado en regiones de África en las que existe coendemia de *O. volvulus* y *Loa loa*, ante el riesgo de encefalopatía grave después del tratamiento.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe comentarse a los pacientes que eviten conducir u operar maquinaria de presentar vértigo, somnolencia, fatiga o temblor.
- Las mujeres en edad reproductiva deben ser asesoradas para utilizar una anticoncepción adecuada mientras reciben ivermectina, a fin de evitar la concepción, ya que los estudios en animales han demostrado que induce daño fetal. Si se sospecha embarazo, la paciente debe ser asesorada para consultar al médico de inmediato.
- También debe evitarse la lactancia materna.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de la infestación por helmintos**.

### *Escabiosis*

- La ropa personal, las toallas y la ropa de cama deben lavarse en agua caliente y secarse en secadora durante 30 min a temperatura alta.
- Las sábanas deben lavarse en seco o colocarse en una secadora durante 30 min a temperatura alta.
- Debe advertirse al paciente que la comezón (prurito) puede persistir entre 1 y 2 semanas (en ocasiones, meses) una vez que se termina el tratamiento.

### *Rosácea*

- Instruir al paciente para:
  - Aplicar la crema en la cara, evitar hacerlo en ojos, párpados, boca y labios.
  - Aplicar una cantidad pequeña (del tamaño de un chícharo) de crema de manera uniforme sobre la frente, mentón, nariz y ambas mejillas.
  - Aplicar protector solar con factor elevado (FPS 50+) sobre las áreas tratadas una vez que seque la crema.
  - También pueden aplicarse cosméticos una vez que la crema seca.
  - Lavarse las manos a profundidad tras aplicar la crema.



No se ha establecido su seguridad durante el embarazo; los estudios en animales han demostrado cierto grado de daño fetal.

Sólo se recomienda durante la lactancia si sus beneficios sobrepasan los riesgos. Si la madre desea lactar, el tratamiento debe postergarse hasta cuando menos una semana después del nacimiento.

## **MEBENDAZOL**

### **Presentaciones**

Tabletas (masticables): 100 mg; cuadritos de chocolate: 100 mg/cuadrilo; suspensión: 100 mg/5 mL.

## Acciones

- Se cree que interfiere con la captación de la glucosa en las células del gusano durante su metabolismo, lo que produce su muerte.

## Indicaciones

- Tricocéfalos, anquilostomas, ascárides y oxiuros, lo que incluye infestaciones mixtas.

## Dosis

- (Adultos y niños de más de 2 años).

## *Oxiuros*

- 100 mg VO (tableta o suspensión) en dosis única, que se repite en 2 a 4 semanas para prevenir la reinfestación.

## *Anquilostomas, ascárides, tricocéfalos o infestaciones mixtas*

- 100 mg VO, 2 veces/día por 3 días consecutivos. Puede ser necesario un segundo ciclo tras 3 semanas.

## Efectos adversos

- Dolor abdominal, diarrea, vómito (en personas con un gran número de parásitos).
- Prurito.
- Cefalea, mareo, sopor.
- Raros: hipersensibilidad, elevación de enzimas hepáticas, eosinofilia, disminución de hemoglobina, hematuria.

## Interacciones

- Puede aumentar su concentración plasmática cuando se administra con cimetidina.
- No se recomienda con metronidazol.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Precaución en pacientes con enfermedad de Crohn o colitis ulcerosa, ya que puede aumentar su absorción. De igual modo en enfermos con trastornos hepáticos, toda vez que su vida media puede prolongarse.
- Contraindicado en niños menores de 2 años.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Las tabletas pueden masticarse o deglutirse enteras.
- Agitar la suspensión antes de usarla.
- Indicar al paciente que pueden requerirse hasta 3 días para que los gusanos muertos se eliminen del organismo.
- Debe alertarse a los pacientes para que eviten conducir u operar maquinaria de presentar mareo o somnolencia.
- Las mujeres en edad reproductiva deben ser asesoradas para utilizar un método anticonceptivo adecuado mientras toman mebendazol. De sospecharse el embarazo, debe indicarse a la paciente que consulte al médico de inmediato. También debe evitarse la lactancia.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de la infestación por helmintos.**



No se ha establecido su seguridad durante el embarazo y la lactancia, por lo que es preferible evitar el mebendazol, en especial durante el primer trimestre. Los estudios en animales lo han encontrado embriotóxico y teratogénico.

No se recomienda durante la lactancia.

## **PRAZICUANTEL**

### **Presentaciones**

Tabletas: 600 mg.

### **Acción**

- Aumenta la permeabilidad al calcio de las células del gusano, lo que induce su parálisis y desprendimiento.
- Su efecto es mayor en los gusanos adultos que en los inmaduros.

### **Indicaciones**

- Infección por esquistosoma (duelas).

### **Dosis**

- 3 dosis de 20 mg/kg VO después de los alimentos, cada 4 h.

### **Efectos adversos**

- Cefalea, mareo, sopor.
- Náusea, vómito, dolor abdominal, anorexia, diarrea.

- Malestar general, astenia, fiebre, fatiga.
- Mialgias.
- Urticaria, exantema.
- Raros: arritmias, crisis convulsivas.

## Interacciones

- Su concentración plasmática puede aumentar con cimetidina, eritromicina e itraconazol.
- Su concentración plasmática puede descender con dexametasona, anticonvulsivos e hidroxicloroquina.
- No se recomienda con rifampicina.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El paciente puede mostrar deterioro clínico si el tratamiento se administra durante la fase aguda de la esquistosomiosis, en la que los gusanos adultos comienzan a producir huevos. Este deterioro puede incluir reacciones paradójicas, enfermedad del suero y una reacción similar a la de Jarisch-Herxheimer.
- Los efectos adversos pueden ocurrir en fase más temprana y ser más frecuentes si la infestación es grave.
- Si el paciente tiene irregularidades cardíacas, se recomienda monitoreo cardíaco durante el tratamiento, pues pueden presentarse arritmias (aunque son raras).
- Debe tenerse gran cuidado y vigilancia si hay sospecha de neurocisticercosis sin confirmación.
- Los pacientes con diagnóstico de neurocisticercosis deben recibir tratamiento intrahospitalario.
- Algunas tabletas tienen tres ranuras, para permitir la administración de dosis precisas (1/4 de tableta = 150 mg).
- Precaución si se administra a pacientes con disfunción hepática o renal.
- No se recomienda en pacientes con epilepsia.
- Contraindicado en personas con cisticercosis ocular, debido a que la destrucción del parásito pudiera inducir daño permanente.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que evite manejar u operar maquinaria el día del tratamiento y las 24 h siguientes.
- Las tabletas deben deglutirse enteras.
- Algunas tabletas tienen tres ranuras para permitir la administración de cantidades

precisas (1/4 de tableta = 150 mg).

- Alertar al paciente para que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento.
- Las mujeres en edad reproductiva deben ser asesoradas para utilizar una anticoncepción adecuada mientras utilizan prazicuantel. Si se sospecha embarazo, debe indicarse a la paciente que consulte al médico de inmediato.
- Debe evitarse la lactancia durante el tratamiento y en el transcurso de 72 h de suspenderlo.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de la infestación por helmintos**.



No se ha establecido su seguridad durante el embarazo, y la lactancia debe evitarse durante el tratamiento y 72 h tras haber suspendido el medicamento.

## **PAMOATO/EMBONATO DE PIRANTEL**

### **Presentaciones**

Tabletas: 125 y 250 mg; cuadritos de chocolate: 100 mg/cuadrilo; suspensión: 50 mg/mL.

### **Acción**

- Actúa en la placa neuromuscular, lo que paraliza e inmoviliza al gusano, que luego se expulsa en las heces.

### **Indicaciones**

- Infestación por oxiuros, áscaris o anquilostoma (carece de eficacia contra tricocéfalos).

### **Dosis**

- 10 mg de pirantel base/kg para adultos y niños en una sola dosis VO, lo mismo en tabletas o cuadritos de chocolate (p. ej., adulto de 70 kg = 7 cuadritos).
- Suspensión: niños menores de 10 kg: 2.5 mL; 10 a 25 kg: 5 mL; 26 a 45 kg: 7.5 mL; 46 a 56 kg: 10 mL; 57 a 70 kg: 12.5 mL; adultos (más de 70 kg): 15 mL VO una sola dosis.

### **Efectos adversos**

- Náusea, vómito, cólico abdominal, diarrea, anorexia.
- Vértigo, sopor, insomnio, cefalea, fatiga.
- Exantema.
- Ocasionalmente: elevación de enzimas hepáticas.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Todos los miembros de la familia o el grupo deben recibir tratamiento, incluso si están asintomáticos.
- Puede requerirse retratamiento en 2 a 4 semanas de presentarse reinfestación.
- Cuadritos de chocolate: la dosis para niños y adultos depende de la edad y el peso; 1 cuadrito = 10 kg.
- Contraindicado en personas con hepatopatía aguda.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Todos los miembros de la familia o el grupo deben recibir tratamiento, incluso si están asintomáticos.
- Puede administrarse a cualquier hora del día, con o sin alimentos, y sin la necesidad de administrar un catártico.
- Las tabletas pueden triturarse y mezclarse con miel o mermelada para administrarlas a niños pequeños, de ser necesario.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de la infestación por helmintos**.



Es mejor evitarlo durante el embarazo si es posible, aunque los estudios en animales no han mostrado efectos teratogénicos.

No se ha definido su seguridad durante la lactancia.



## FÁRMACOS PARA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER

En 1906, Alois Alzheimer describió por vez primera los cambios cerebrales que se conocerían luego como enfermedad de Alzheimer (EA). La EA es el tipo más común de demencia, identificada en 60 a 70% de quienes padecen esta última (Greenberg, Aminoff & Simon, 2012). Al parecer, el sistema colinérgico en la corteza y las estructuras límbicas (en particular el hipocampo, amígdala y región basal del cerebro anterior) son dañados y destruidos por cambios estructurales, como atrofia, masas fibrosas densas neurofibrilares y placas de la proteína amiloide beta (Seeley & Miller, 2015). Entre los factores de riesgo para el desarrollo de la EA se encuentran la edad, género femenino y antecedente familiar, si bien su causa precisa se desconoce.

Los cambios cognitivos tempranos inician con una disfunción de la memoria, y avanzan para generar defectos del lenguaje y visoespaciales. Al transcurrir el tiempo, la disfunción cognitiva se intensifica y se agrega confusión, dificultades del lenguaje e incapacidad para realizar tareas secuenciales, como vestirse y hacer cálculos. Durante la fase terminal, muchas personas desarrollan confusión progresiva, pueden sufrir paranoia, ideas delirantes o alucinaciones, o bien presentan incontinencia y quedan confinadas a la cama, por lo que requieren asistencia total para realizar las tareas cotidianas (Seeley & Miller, 2015; Greenberg, Aminoff & Simon, 2012).

Diversos medicamentos previenen el empeoramiento de los síntomas durante cierto periodo pero, a la fecha, no hay un tratamiento que evite la progresión de la EA (Seeley & Miller, 2015).

### **Acciones generales de los medicamentos para Alzheimer**

- La pérdida de las neuronas colinérgicas en el sistema nervioso central (SNC), en particular las que envían impulsos desde el cerebro anterior al hipocampo y la corteza cerebral, parece relacionarse con la afección de la memoria y el aprendizaje que se vincula con la EA. Los anticolinesterásicos de acción central reversible (inhibidores de la colinesterasa) incrementan y prolongan las concentraciones de acetilcolina en el cerebro, con lo que mejoran la función cognitiva y disminuyen la velocidad de declinación del desempeño en ciertos pacientes (aunque no en todos).

## Efectos adversos

- Cefalea, fatiga.
- Bradicardia, hipertensión, bloqueo cardiaco senoauricular (SA)/auriculoventricular (AV).
- Náusea, diarrea, vómito, trastornos abdominales, hiporexia, pérdida ponderal.
- Incontinencia urinaria.
- Calambres.
- Aumento de la sudoración.
- Síncope, insomnio, mareo, depresión, somnolencia, sueños anormales, confusión.
- Raros: síntomas extrapiramidales (en particular en personas con enfermedad de Parkinson preexistente).

## Interacciones

- Pueden aumentar o prolongar la relajación muscular de administrarse con suxametonio.
- Pueden antagonizar la acción de los fármacos anticolinérgicos.
- No se recomiendan con otros inhibidores de la colinesterasa o fármacos colinomiméticos.
- Pueden incrementar el riesgo de hemorragia gástrica de administrarse con antiinflamatorios no esteroideos (AINE).
- Precaución si se administran con digoxina o betabloqueadores adrenérgicos, ya que que la frecuencia cardiaca puede disminuir en mayor grado.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El tratamiento debe ser supervisado por un médico con experiencia en el diagnóstico y atención de pacientes con EA.
- El paciente requiere un cuidador que supervise la administración de los medicamentos.
- Si el paciente utiliza digoxina o betabloqueadores adrenérgicos en forma concomitante, debe vigilarse su pulso, a fin de detectar cualquier disminución en la frecuencia cardiaca.
- No se recomiendan en personas en recuperación de alguna cirugía gastrointestinal (GI) o con obstrucción GI, puesto que los inhibidores de la colinesterasa incrementan la secreción de ácido gástrico.
- No se recomiendan en pacientes que se recuperan de una cirugía vesical o con obstrucción al flujo de la orina debido a sus efectos adversos sobre las vías urinarias, entre otros poliaquiuria, nicturia, y aumento en el riesgo de infección de vías urinarias e incontinencia.
- Tener cautela de utilizarse en el periodo inmediato posterior a un infarto del miocardio o en individuos con diagnóstico reciente de fibrilación auricular, bloqueo cardiaco (de

segundo grado o mayor), angina inestable, hipopotasemia, hiperpotasemia, insuficiencia cardiaca congestiva, síndrome del seno enfermo o trastornos cardiacos de la conducción supraventricular.

- Tener cautela de utilizarse en pacientes con úlceras gástricas, asma grave, crisis convulsivas, neumonía activa o enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
- La EA rara vez ocurre durante la edad reproductiva, por lo que en esta sección se omiten las recomendaciones en cuanto a embarazo y lactancia.

### Instrucción y asesoría para el paciente y su cuidador

- El cuidador también debe recibir estas instrucciones, ya que la persona que padece EA pudiera no recordar la información.
- Debe recomendarse al paciente que no conduzca u opere maquinaria de presentar fatiga, mareo o somnolencia.
- La EA puede por sí misma afectar la capacidad del individuo para conducir u operar maquinaria con seguridad.
- El cuidador debe ser alertado en torno a la incidencia elevada de anorexia, náusea, vómito y pérdida ponderal, y de la importancia de la vigilancia estrecha de estos síntomas para referirlos al médico en caso de persistencia.
- El paciente debe ser vigilado para detectar desmayos (síncope) o bradicardia, puesto que pueden ocurrir arritmias.
- Recomendar al paciente (y a su cuidador) que informe al médico de las siguientes molestias:
  - Vómito o diarrea intensos que induzcan pérdida ponderal.
  - Dificultad para la emisión de la orina o micción más frecuente.
  - Pirosis, dispepsia o dolor abdominal.
  - Desarrollo o intensificación de agitación o conducta agresiva.

## CLORHIDRATO DE DONEPEZILO

### Presentaciones

Tabletas: 5 y 10 mg.

### Acciones

- Inhibidor reversible específico de la colinesterasa.
- Véase **Acciones de los fármacos antialzheimer (anticolinesterásicos)**.
- Metabolitos activos.
- Vida media muy larga (aproximadamente 70 h).

## Indicaciones

- EA leve a grave.

## Dosis

- Iniciar con 5 mg VO por la noche durante cuatro semanas, luego, si fuera necesario, aumentar a 10 mg VO por la noche (dosis máxima diaria 10 mg).

## Efectos adversos

- Muy raro: síndrome neuroléptico maligno (SNM).
- Véase **Efectos adversos de los fármacos antialzheimer (anticolinesterásicos)**.

## Interacciones

- Véase también **Interacciones de los fármacos antialzheimer (anticolinesterásicos)**.
- La eliminación puede aumentar cuando se administra fenitoína, fenobarbital, rifampicina, dexametasona o carbamacepina.
- Puede aumentar los efectos de los fármacos bloqueadores neuromusculares o bloqueadores de los  $\beta$ -adrenorreceptores que afectan la conducción cardíaca.

## Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente y su cuidador

- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos antialzheimer (anticolinesterásicos) e Instrucción y asesoría para el paciente y su cuidador de los fármacos antialzheimer**.
- Debe indicarse al cuidador que notifique de inmediato el desarrollo de fiebre inesperada (que pudiera constituir un signo de síndrome maligno neuroléptico [SMN]).
- Tener precaución al prescribirse en personas con riesgo de agresividad, ya que ésta pudiera intensificarse durante el tratamiento, en particular en personas con EA grave.
- Su uso está contraindicado en aquellos enfermos con hipersensibilidad a los productos de la piperidina.

# BROMHIDRATO DE GALANTAMINA

## Presentaciones

Cápsulas (liberación prolongada): 8, 16 y 24 mg.

## Acciones

- Inhibidor reversible de la colinesterasa.

- Véase **Acciones de los fármacos antialzheimer (anticolinesterásicos)**.
- Aumenta la acción de la acetilcolina en los receptores nicotínicos.
- Metabolitos activos.

## Indicaciones

- EA leve a moderada.

## Dosis

- 8 mg/día con los alimentos por cuatro semanas, e incrementar a 16 mg/día al menos durante 4 semanas, y posterior a 24 mg/día en caso necesario.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los fármacos para Alzheimer (anticolinesterásicos)**.
- Raro: reacción cutánea grave.

## Interacciones

- Su biodisponibilidad puede aumentar de administrarse con eritromicina, paroxetina, fluoxetina o fluvoxamina, lo que intensifica el riesgo de efectos colinérgicos colaterales, entre ellos náusea y vómito.
- Véase también **Interacciones de los fármacos antialzheimer (anticolinesterásicos)**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe corregirse cualquier desequilibrio electrolítico antes de iniciar el tratamiento.
- Si se suspende el tratamiento durante más de dos días, debe reiniciarse a la dosis más baja y aumentarse en forma gradual.
- El aumento lento de la dosis debe disminuir los efectos colaterales.
- Contraindicada para aquellas personas con deterioro hepático/renal grave.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos para Alzheimer (anticolinesterásicos)**.

## Instrucción y asesoría para el paciente y su cuidador

- Las cápsulas de liberación prolongada deben deglutirse enteras, no triturarse ni masticarse.
- Indicar al paciente o su cuidador que notifiquen de inmediato la presencia de cualquier exantema.

- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente y su cuidador de los fármacos para Alzheimer.**

## **CLORHIDRATO DE MEMANTINA**

### **Presentaciones**

Tabletas: 10 y 20 mg.

### **Efectos adversos**

- Fatiga.
- Edema periférico.
- Mareo, cefalea, confusión.
- Diarrea, vómito, estreñimiento, anorexia, náusea.
- Agitación, insomnio, alucinaciones, somnolencia, trastornos del sueño, delirio, ansiedad, depresión.
- Trastornos de la marcha, aumento en el riesgo de caídas.
- Conjuntivitis.
- Tos, bronquitis, neumonía.
- Incontinencia urinaria, infecciones urinarias.

### **Interacciones**

- No se recomienda con otros antagonistas de los receptores N-metil-D-aspartato (p. ej., ketamina, amantadina, dextrometorfán).
- Puede potenciar los efectos de la bromocriptina, amantadina y anticolinérgicos.
- Se recomienda tener precaución si se administra con barbitúricos, antipsicóticos, antiepilépticos, dantralona y baclofeno.
- Puede ocurrir aumento de su concentración si se administra con cimetidina, ranitidina, quinina y nicotina. El índice internacional normalizado (INR) debe ser vigilado si se administra con warfarina.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Tener cautela de utilizarse en personas con infarto del miocardio reciente, insuficiencia cardiaca congestiva o hipertensión arterial no controlada.
- Tener precaución si se administra en individuos con factores predisponentes para crisis convulsivas o epilepsia.
- No se recomienda en enfermos con disfunción hepática grave.
- Se requiere reducción de la dosis en pacientes con disfunción renal (en quienes la depuración de creatinina es menor o igual a 50 mL/min).

- Contraindicado en personas con epilepsia (u otros trastornos convulsivos).

### **Instrucción y asesoría para el paciente y su cuidador**

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente y su cuidador de los fármacos para Alzheimer**.
- Debe asesorarse al paciente y su cuidador en relación a los factores que pueden aumentar el pH urinario y con ello modificar la eliminación de la memantina (p. ej., cambio a una dieta vegetariana, infección de vías urinarias grave).

## **RIVASTIGMINA**

### **Presentaciones**

Cápsulas: 1.5, 3, 4.5 y 6 mg; solución oral: 2 mg/mL; parche transdérmico: 5 (libera 4.6 mg/24 h), 10 (libera 9.5 mg/24 h); 15 (libera 13.3 mg/24 h).

### **Acciones**

- Inhibidor selectivo seudoirreversible de la colinesterasa.
- Véase **Acciones de los fármacos para Alzheimer (anticolinesterásicos)**.

### **Indicaciones**

- EA leve a moderada.

### **Dosis**

- Iniciar con 1.5 mg VO dos veces al día con alimentos, aumentando si es necesario cada 2 a 4 semanas hasta un máximo de 6 mg dos veces al día; **o**
- Iniciar con el parche de 4.6 mg/24 h aplicado a diario por 4 semanas. Si se tolera, se avanza al parche de 9.5 mg/ 24 h. En la EA moderada o grave, de tolerarse bien después de un mínimo de 4 semanas, la dosis puede incrementarse, cambiando al parche de 13.3 mg/24 h (parche transdérmico).

### **Efectos adversos**

- Parche transdérmico: eritema, prurito.
- Véase también **Efectos adversos de los fármacos para Alzheimer (anticolinesterásicos)**.

### **Interacciones**

- El tabaquismo puede aumentar su depuración.

- No se recomienda junto con metoclopramida, ante el aumento del riesgo de síntomas extrapiramidales.
- Véase también **Interacciones de los fármacos antialzheimer (anticolinesterásicos)**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Las cápsulas y solución oral son intercambiables (bioequivalentes).
- Si el tratamiento se suspende más de dos días debe reiniciarse con la dosis más baja.
- Cambio de solución oral o cápsulas a parche transdérmico: con una dosis diaria oral total de 3 a 6 mg, cambiar al parche de 4.6 mg/24 h. Si se tolera bien después de 4 semanas, la dosis puede incrementarse hasta utilizar a diario el parche de 9.5 mg/24 h. Si la dosis diaria oral es de 9 a 12 mg, cambiar al uso diario del parche de 9.5 mg/24 h. Si la dosis diaria oral es de 9 mg pero no se tolera bien, cambiar al parche diario de 4.6 mg/24 h y cambiar tras 4 semanas al parche de 9.5 mg/24 h, de tolerar bien el primero. El parche inicial debe aplicarse al día siguiente de la última dosis oral.
- Tener cautela de usarse en personas con peso ponderal muy bajo.
- Contraindicado en pacientes con hepatopatía grave o hipersensibilidad a los carbamatos.
- Parche transdérmico: contraindicado si hay antecedentes de dermatitis alérgica por contacto.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos para Alzheimer (anticolinesterásicos)**.

### Instrucción y asesoría para el paciente y su cuidador

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente y su cuidador de los fármacos para Alzheimer**.
- Si el tratamiento se interrumpe durante algunos días, debe solicitarse consulta con el médico antes de administrar la siguiente dosis.
- Las cápsulas deben deglutirse enteras.
- La solución oral puede tomarse directo de la jeringa dosificadora entregada o diluirse con agua, refresco de cola o jugo frío de naranja/manzana.
- Asegurar que el paciente (y su cuidador) entiendan bien las instrucciones para la aplicación de los parches transdérmicos, lo que incluye:
  - Deben aplicarse una vez al día sobre piel seca, limpia, íntegra y sin vello.
  - No deben aplicarse en áreas cutáneas con eritema, irritación o pérdida de la integridad.
  - Los sitios para aplicación incluyen la regiones superior e inferior de la espalda, brazos y pecho, y deben rotarse.
  - Deben evitarse las áreas susceptibles de frotamiento por el uso de ropa entallada.

- Comprimir con firmeza el parche transdérmico sobre la piel, hasta que se adhiera en forma apropiada.
- Sólo debe utilizarse un parche cada vez, y es recomendable anotar sobre el mismo la fecha de aplicación.
- El parche no debe cortarse en pedazos.
- La importancia de desechar de manera segura los parches usados (afrontando sus extremos adhesivos para pegarlos).
- Debe indicarse al paciente (y a su cuidador) que notifiquen de inmediato si se presenta eritema en el sitio de aplicación del parche, en particular si se extiende más allá del área que ocupa el mismo, o si se desarrollan edema, pápulas o vesículas.
- Si se están cambiando la solución o las gotas orales por el parche, el primero de éstos debe aplicarse el día posterior a la última dosis oral.
- La solución oral contiene benzoato de sodio, que es ligeramente irritante para la piel, ojos y membranas mucosas, y por lo tanto se debe tener cuidado de no salpicarlos con ésta y lavar bien el área si hay contacto.



## FÁRMACOS ANTIANGINOSOS

Con el envejecimiento, las arterias coronarias desarrollan placas ateromatosas que estrechan la luz arterial (aterosclerosis). El lumen arterial estrecho puede permitir un flujo sanguíneo suficiente durante la actividad normal, pero no cuando el corazón enfrenta una demanda aumentada de oxígeno en el miocardio, como sucede durante el ejercicio, lo que desencadena isquemia miocárdica, que se manifiesta por angina de pecho. Los síntomas consisten en diversas molestias en el pecho (incluyendo sensación de pesantez, sofocación o constricción) u opresión y dolor, que es por lo general retroesternal y puede irradiarse a la mandíbula, cuello, garganta, brazo izquierdo o todos ellos. Algunas personas también experimentan náusea, vómito y sudoración (**Bryant & Knights, 2015**).

La angina puede subdividirse en estable, inestable y variante (de Prinzmetal). La angina crónica estable es precipitada por una causa conocida (p. ej., ejercicio, una comida abundante, exposición al frío, tensión emocional), y se alivia mediante reposo y tratamiento con nitratos. La causa subyacente es la aterosclerosis. La angina inestable tiene síntomas que son intermedios entre los de la angina estable y el infarto del miocardio; esto es, la angina estable previa ocurre con más frecuencia, dura más, adquiere mayor intensidad, el tratamiento con nitratos ya no resulta eficaz, o todas ellas. La arteria o las arterias coronarias se han ocluido a tal grado que ya no pueden cubrir las necesidades de oxígeno del corazón, lo que intensifica el riesgo de infarto del miocardio, en especial si la angina ocurre durante el reposo.

La angina variante (de Prinzmetal o vasoespástica) se debe al espasmo arterial coronario, que puede o no vincularse con aterosclerosis. Este tipo de angina ocurre a menudo en reposo y por lo general durante la noche o al principio del día. El vasoespasmo prolongado puede causar bloqueo cardíaco, arritmias ventriculares o muerte (**Bryant & Knights, 2015; Katzung, 2015**).

Los objetivos principales del tratamiento antianginoso son controlar el dolor agudo y prevenir cuadros posteriores al mejorar la perfusión (relajando el músculo liso de las arterias coronarias), reducir la demanda metabólica del corazón o ambas (**Bryant & Knights, 2015**). Sin embargo, los medicamentos antianginosos controlan los síntomas, no la causa del problema. Entre los fármacos principales utilizados para el tratamiento de

la angina se encuentran los nitratos orgánicos (trinitrato de glicerilo, dinitrato de isosorbida y mononitrato de isosorbida) y los bloqueadores de los canales del calcio (verapamil, diltiazem y amlodipina; véase **Fármacos antihipertensivos**).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Asegurarse de que el paciente entiende la importancia de la modificación de su estilo de vida (dieta, ejercicio, disminución de peso corporal, abandono del tabaquismo) y los factores de riesgo (control de la presión arterial [PA] y la diabetes, tratamiento de la apnea del sueño) como parte importante del manejo general de la angina estable crónica.
- Poner énfasis en la importancia de referir al médico o al profesional de la salud si los cuadros de angina continúan o se hacen más frecuentes a pesar de utilizar los medicamentos según lo prescrito.
- Alertar al paciente para que evite conducir u operar maquinaria de presentar vértigo o sensación de inestabilidad.
- Instruir al paciente para que al comenzar a usar el medicamento evite excederse en las actividades físicas, y ser en especial cuidadoso al ponerse de pie o salir de la cama, ya que puede ocurrir vértigo, sensación de inestabilidad o síncope (desmayo).
- Asegurarse que el paciente comprende la diferencia entre los medicamentos que se utilizan para tratar un cuadro súbito de angina (agudo) de aquéllos que se usan para disminuir la frecuencia de los cuadros.
- Por lo general, debe evitarse el alcohol, ya que incrementa la sensación de vértigo o desvanecimiento.
- Asegurarse que el paciente entiende la importancia de contar con una provisión suficiente de medicamentos, en particular para los fines de semana o las vacaciones.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente**.

## TRINITRATO DE GLICERILO

### Presentaciones

Tabletas sublinguales: 600 µg; aerosol de dosis medida: 400 µg/disparo; parche transdérmico: 5 mg/24 h, 10 mg/ 24 h, 15 mg/24 h; ampulas: 50 mg/10 mL.

### Acciones

- Los nitratos orgánicos relajan el músculo liso, lo que incluye al vascular, e inducen vasodilatación de las arterias y las venas periféricas. En dosis bajas el efecto es la venodilatación, en tanto que a dosis mayores ocurre dilatación arterial.
- Disminuye el gasto cardíaco y la PA, lo que permite una menor demanda de oxígeno al miocardio.

- También dilata los vasos coronarios principales y colaterales normales, lo que mejora la perfusión y la provisión de oxígeno, para asegurar una distribución eficiente hacia las regiones isquémicas del corazón.
- No modifica la contractilidad o la frecuencia cardiaca.
- Puede aliviar la angina variante al relajar las arterias coronarias con espasmo.
- Tabletas sublinguales: inicio de acción en 1 a 3 min, duración de 30 a 60 min.
- Aerosol sublingual: inicio de acción en 2 a 4 min, duración inferior a 60 min.
- El aerosol sublingual se absorbe con rapidez en la mucosa oral, eludiendo al hígado para alcanzar el sistema vascular.
- Parche: inicio de acción posterior a 4 h, duración de 8 a 24 h.
- Con el uso del parche, el fármaco se absorbe a través de la piel y alcanza los órganos blanco antes de ser inactivado en el hígado.
- IV: inicio de acción en 1 a 2 min, duración de 3 a 5 min (si bien esto depende de la duración de la infusión).

## Indicaciones

- Profilaxis y tratamiento de la angina de pecho (prevención [parche transdérmico] y alivio [tabletas y aerosol sublinguales, IV] de los síntomas).
- IV: angina de pecho refractaria a otros tratamientos, insuficiencia ventricular izquierda o insuficiencia cardiaca congestiva relacionada con infarto agudo del miocardio, control de la hipertensión perioperatoria, inducción de hipotensión controlada durante la neurocirugía y la cirugía ortopédica.

## Dosis

### *Tratamiento del cuadro agudo*

- Tabletas sublinguales: 600 a 900  $\mu\text{g}$  por vía sublingual (300  $\mu\text{g}$  en ancianos) o en la mucosa del carrillo, y permitir que se disuelvan al percibir el primer signo de un cuadro, o si va a realizarse alguna actividad que se sabe lo induce. La dosis puede repetirse a intervalos de 5 min durante un cuadro agudo (máximo, 1 200 a 1 800  $\mu\text{g}$ ); **o**
- Aerosol sublingual, uso terapéutico: una aspersion (400  $\mu\text{g}$ ) bajo la lengua con el aerosol de dosis medida al primer signo de un cuadro, seguido por una segunda atomización si el dolor no desaparece en el transcurso de 5 min; **o**
- Iniciar con 5  $\mu\text{g}/\text{min}$  (si usa un equipo que evite la adsorción), e incrementar 5  $\mu\text{g}/\text{min}$  cada 3 a 5 min hasta obtener respuesta; mantener una PA sistémica y una presión de perfusión coronaria adecuadas. Si no hay respuesta con 20  $\mu\text{g}/\text{min}$ , puede recurrirse a incrementos de 10  $\mu\text{g}/\text{min}$ . Una vez que se observa una respuesta parcial en la PA, la dosis debe disminuirse y prolongarse el intervalo de administración.

### *Profilaxis*

- Aerosol sublingual, uso profiláctico: 1 a 2 disparos (400 a 800  $\mu\text{g}$ ) bajo la lengua con aerosol de dosis medida antes de participar en actividades que pueden desencadenar un

cuadro; o

- Parche: al inicio se aplica un parche de 10 mg/24 h una vez al día, y se permite su permanencia durante 12 h (la dosis puede ajustarse entonces con base en la respuesta clínica).

## Efectos adversos

- Cefalea pulsátil (requiere reducción de la dosis).
- Rubor en cara y cuello.
- Taquicardia, vértigo, inquietud.
- Hipotensión ortostática, síncope.
- Náusea, vómito.
- Raros: bradicardia, exantema, visión borrosa, xerostomía, cefalea intensa/prolongada, metahemoglobinemia
- Tolerancia, tolerancia cruzada a otros nitratos/nitritos.
- Suspensión abrupta: angina, exacerbación de fenómeno de Raynaud (en personas susceptibles; véase el Glosario).
- Parche: irritación cutánea, eritema, prurito, sensación ardorosa.
- IV: bradicardia, hipotensión, malestar retroesternal, dolor abdominal, aprensión, inquietud, fasciculaciones, intoxicación alcohólica, hiperosmolaridad.

## Interacciones

- Contraindicado con inhibidores de la fosfodiesterasa (PDE-5; sildenafil, vardenafil y tadalafil).
- Aumento del riesgo de hipotensión ortostática y síncope si se consume junto con alcohol, bloqueadores de los canales del calcio, agentes antihipertensivos, hidralacina, levodopa, analgésicos opioides, fenotiacinas, prazosina, minoxidil, antipsicóticos o antidepressivos tricíclicos (ATC).
- Su efecto puede disminuir si se administra con ácido acetilsalicílico y otros antiinflamatorios no esteroideos (AINE), levodopa, analgésicos opioides e hidralacina.
- Los alcaloides ergotamínicos (p. ej., metisergida) pueden antagonizar sus efectos y permitir la vasoconstricción coronaria.
- Puede haber reducción de los efectos antianginosos con los simpaticomiméticos.
- Puede ocurrir hipotensión si se administra con simpaticomiméticos.
- Puede potenciar los efectos anticolinérgicos de los ATC.
- Puede disminuir los efectos anticoagulantes de la heparina.
- El trinitrato de glicerilo IV puede enlentecer el metabolismo de la morfina y aumentar así el riesgo de sobredosis y depresión respiratoria.
- Puede disminuir el efecto de la noradrenalina (norepinefrina).
- Intensifica el bloqueo neuromuscular inducido por pancuronio.
- Puede generar resultados falsos en la prueba del colesterol sérico (reacción de color de Zlatkis-Zak).

- Puede producir resultados elevados falsos de triglicéridos séricos.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe corregirse cualquier grado de hipovolemia antes de iniciar el tratamiento, para disminuir el riesgo de hipotensión.
- El medicamento sublingual no es eficaz si se deglute, porque su viabilidad se reduce por un metabolismo intenso de primer paso en el hígado.
- El paciente debe permanecer sentado o recostado durante 10 a 20 min después de tomar las tabletas, para evitar el vértigo.
- El aerosol sublingual es más estable y, por ende, el paciente puede recibir una dosis más alta que con las tabletas, lo que incrementa el riesgo de efectos colaterales potenciales, como cefalea, al cambiar de la tableta al medicamento en aerosol.
- Parche: si se presenta hipotensión o síncope, retirar el parche transdérmico y colocar al paciente en decúbito dorsal, con elevación de las piernas.
- Parche: debe retirarse antes de la cardioversión, la desfibrilación con corriente directa o la diatermia, para evitar quemaduras.
- Los sistemas para liberación transdérmica difieren entre sí.
- Puede desarrollarse tolerancia, aunque es menos probable con el tratamiento intermitente.
- Asegurarse de dar instrucciones por escrito al paciente y que comprenda la información de “Instrucción y asesoría para el paciente.”
- IV: vigilar de manera continua la frecuencia cardiaca, PA, presión capilar pulmonar en cuña y dolor torácico, en especial al iniciar la infusión y después de cada aumento de dosis.
- IV: cantidades importantes de trinitrato de glicerilo se adsorben a los plásticos PVC, de manera que debe diluirse y almacenarse el fármaco sólo en frascos de vidrio para solución parenteral, y también evitarse el uso de filtros.
- IV: la adsorción más intensa al PVC ocurre cuando la concentración de trinitrato de glicerilo es alta, la velocidad de infusión es baja y la venoclisis es prolongada.
- IV: si se utiliza una bomba de acción peristáltica, deben seguirse con detalle las instrucciones del fabricante, en especial si se utiliza una venoclisis que evite la adsorción (no de PVC), ya que es menos flexible.
- IV: vigilar el equipo de administración para revisar su compatibilidad con la solución para infusión IV y que esté recomendado para este uso.
- IV: la línea debe purgarse o reemplazarse si se modifica la concentración de la solución.
- IV: la dosificación debe ajustarse con cuidado.
- IV: debe diluirse de manera adicional antes de la infusión, mediante la adición de un ampolla de 50 mg (10 mL) a 490 mL ya sea de glucosa al 5% o cloruro de sodio al 0.9% para obtener una concentración de 100 µg/mL; invertir varias veces la solución preparada para lograr su dilución uniforme.

- IV: administrar en forma independiente.
- IV: la solución diluida con cloruro de sodio al 0.9% o dextrosa al 5% es estable.
- IV: no aplicar mediante inyección IV directa.
- Tener cautela de utilizarse en trabajadores de la industria, quienes pudieran haber tenido una exposición prolongada a dosis altas de nitratos orgánicos, ya que puede haber tolerancia.
- Puede desarrollarse tolerancia cruzada a los nitratos orgánicos o los nitritos.
- El riesgo de metahemoglobinemia se intensifica en personas con disfunción hepática o que reciben dosis altas.
- En personas susceptibles, su suspensión abrupta puede precipitar angina y también el fenómeno de Raynaud.
- Utilizar con precaución cuando hay presión intraocular aumentada (glaucoma), disfunción hepática, traumatismo craneal reciente, neumopatía, cor pulmonale, anemia, hipertiroidismo, hipotiroidismo, desnutrición, enfermedad cerebrovascular o aterosclerosis coronaria grave.
- Precaución si se usa en el transcurso de 24 h de un infarto del miocardio, ya que puede ocurrir hipotensión arterial intensa con bradicardia.
- Contraindicado en hipotensión intensa, anemia importante, hipovolemia no corregida, miocardiopatía hipertrófica obstructiva, choque cardiogénico, hipoxemia arterial, hemorragia cerebral o presión intracraneal elevada por traumatismo craneal, pericarditis constrictiva y taponamiento pericárdico, hipertensión pulmonar primaria, insuficiencia miocárdica obstructiva (lo que incluye la producida por estenosis aórtica o mitral), insuficiencia circulatoria aguda o hipersensibilidad a nitratos.
- Parche: contraindicado en personas con alergia al adhesivo.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos antianginosos.**

#### *Tabletas sublinguales*

- Administrar la tableta lo más pronto posible en cuanto se presente el ataque de angina, de preferencia en posición de sentado.
- Para prevenir una crisis, tomar la tableta justo antes de realizar ejercicio o en alguna otra situación reconocida como desencadenante.
- No deglutir la tableta, sino permitir que se disuelva bajo la lengua o junto a la mucosa del carrillo (no es eficaz si se deglute).
- No comer, beber o fumar en tanto la tableta se está disolviendo.
- ½ tableta (300 µg) puede ser adecuada al principio del evento en una persona anciana; las tabletas vienen ranuradas y pueden partirse con facilidad a la mitad.

- Una vez aliviado el dolor o si el dolor de cabeza es intenso, puede retirarse o deglutirse la tableta.
- Si la angina no se resuelve en 5 min, tomar una segunda tableta.
- Si 2 tabletas nuevas y el reposo no alivian el dolor torácico en el transcurso de 10 min, debe solicitarse una ambulancia.
- Es importante que la persona lleve consigo todo el tiempo las tabletas o el aerosol.
- Asegurarse que el paciente entiende que las tabletas pueden perder su potencia si no se almacenan en forma adecuada, por lo que no servirán durante un cuadro anginoso. Es importante mantener las tabletas en el frasco hermético del laboratorio fabricante (no colocarlas en otros contenedores), y no introducir otros fármacos o materiales dentro del frasco, excepto el sobre incluido por el fabricante.
- La tapa debe permanecer bien cerrada.
- Consérvese en un lugar fresco; no debe mantenerse cerca del cuerpo (p. ej., en un bolsillo) o bajo luz solar directa.
- Los frascos nuevos tienen vida de anaquel de 2 años cuando se almacenan por debajo de 25 °C.
- Si las tabletas no se utilizan en el transcurso de 3 meses de la apertura del frasco, deben desecharse y obtener una provisión fresca; es importante escribir la fecha de apertura del frasco como recordatorio.
- Indicar a cualquier persona que viva en la casa del paciente o lo visite con regularidad el lugar en que se guarda el frasco, para poder encontrarlo en caso de urgencia.

### *Aerosol sublingual*

- La bomba deberá purgarse mediante 5 disparos, antes de usarse por primera vez.
- Si el aspersor no se usa durante 7 días, puede ser necesario alistarlo con una atomización; si no se usa por más de 4 meses, debe prepararse con hasta 5 atomizaciones, hasta que se observe un rocío regular.
- Atomizar bajo la lengua al iniciar el cuadro, de preferencia en posición sentada.
- Mantener el tubo en posición vertical con la boquilla hacia arriba y tan cerca de la boca como sea posible.
- Aplicar bajo la lengua o en la mucosa oral, y cerrar la boca inmediatamente después de cada dosis.
- El aerosol no debe inhalarse.
- Si el dolor persiste después de 2 aplicaciones, debe llamarse una ambulancia de inmediato.

### *Parche*

- Asegurarse que el paciente comprende que los parches transdérmicos no son apropiados para tratar los cuadros agudos de angina.
- Es importante permitir un periodo de 8 a 12 h sin nitratos (por lo general, por la noche) en las 24 h del día, para disminuir el riesgo de desarrollo de tolerancia a los nitratos (que determina una menor eficacia del fármaco); sin embargo, en algunos pacientes

puede desarrollarse angina nocturna.

- Asegurarse que el parche antiguo se retira antes de aplicar el nuevo. La piel puede percibirse caliente o seca, o mostrar enrojecimiento tras el retiro del parche, aunque esto se resuelve con rapidez.
- Separar la cubierta protectora y aplicar en una región de la piel sin vello y sin movimiento o sudoración excesivos, de preferencia el pecho o la cara interna del brazo (rasurar si es necesario). Deben evitarse los pliegues cutáneos, las cicatrices y las áreas quemadas o irritadas.
- El parche está diseñado para usarse como una unidad completa y no debe cortarse.
- El parche se aplica una vez al día; si se afloja o cae por cualquier razón, deberá colocarse uno nuevo.
- Lavar las manos en detalle antes y después de aplicar el parche.
- Es posible bañarse en tina o regadera con el parche puesto.
- Cambiar el sitio de aplicación cada día, para evitar irritación de la piel.
- Si el paciente olvida colocarse el parche, deberá aplicarlo en cuanto lo recuerde (puede aconsejarse a las personas mayores escribir la fecha sobre el parche antes de aplicarlo).
- Los parches usados deben desecharse de manera apropiada, ya que aún contienen trinitrato de glicerilo.
- Los parches usados y nuevos deben mantenerse fuera del alcance de los niños.
- Almacenar los parches en un sitio fresco para evitar extremos de temperatura y humedad, pero no refrigerar.
- Sólo se recomienda durante el embarazo si se considera que sus beneficios sobrepasan los riesgos.

### **Nota**

- El trinitrato de glicerilo también está disponible en formulación rectal tópica (Rectogesic), y se utiliza para el tratamiento de las fisuras anales y tras la hemorroidectomía.

## **DINITRATO DE ISOSORBIDA**

## **MONONITRATO DE ISOSORBIDA**

### **Presentaciones**

Tabletas: 10 mg; tabletas (liberación sostenida): 60, 120 mg; tabletas sublinguales: 5 mg.

### **Acciones**

- Nitrate orgánico.
- El mononitrato de isosorbida es un metabolito activo del dinitrato de isosorbida.
- Relaja el músculo liso vascular y produce dilatación arterial y venosa.
- Puede redistribuir el flujo sanguíneo coronario al producir dilatación selectiva de las

- arterias coronarias o sus colaterales, lo que incrementa la perfusión y la provisión de oxígeno, y asegura una distribución eficiente hacia las regiones isquémicas del corazón.
- Reduce la demanda miocárdica de oxígeno.
  - Inicio de acción más lento y duración de acción más prolongada que el trinitrato de glicerilo.
  - Sublingual: inicio de acción en 2 a 5 min, duración de 1 a 2 h.
  - Oral: inicio de acción en 15 a 40 min, duración de 4 a 6 h.
  - Tabletas de liberación controlada: inicio de acción en 1 a 2 h, duración hasta de 24 h.
  - Su vida media es bifásica (primera fase, 1.1 h; segunda fase, 7.7 h).

## **Indicaciones**

- Profilaxis y tratamiento de la angina de pecho.
- Isquemia miocárdica secundaria a enfermedad cardiaca isquémica.
- Insuficiencia cardiaca congestiva aguda y crónica.
- Tratamiento adyuvante: insuficiencia ventricular izquierda.

## **Dosis**

### ***Angina aguda***

- 5 a 10 mg sublinguales cada 2 a 3 h.

### ***Tratamiento profiláctico de la angina de pecho, isquemia miocárdica***

- Iniciar con 60 mg/día VO e incrementar hasta 120 mg de ser necesario (tabletas de liberación sostenida); **o**
- 5 a 30 mg VO, 4 veces/día.

### ***Insuficiencia ventricular izquierda aguda***

- 5 a 10 mg sublinguales cada 2 h o según sea necesario.

### ***Insuficiencia ventricular izquierda crónica***

- Iniciar con 5 a 10 mg sublinguales cada 2 h o según sea necesario, y continuar con 20 a 40 mg VO 4 veces/día (mantenimiento).

## **Efectos adversos**

- Cefalea, rubor facial.
- Vértigo, lipotimia.
- Sensación de inestabilidad.
- Hipotensión ortostática, taquicardia.
- Náusea, vómito, diarrea, dispepsia, hiporexia, molestias gastrointestinales.
- Alteraciones del sueño, fatiga.
- Exantema, prurito.

- Suspensión abrupta: aumento de la frecuencia de la angina, tolerancia.
- Infrecuentes: anemia hemolítica (en personas con deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa [G6PD]).

## Interacciones

- Contraindicado con inhibidores de la PDE-5 (sildenafil, vardenafil o tadalafil).
- Aumento del riesgo de hipotensión de administrarse con ATC, anticolinérgicos, fenotiacinas o antihipertensivos, entre ellos bloqueadores de los canales del calcio.
- El consumo de alcohol puede aumentar la vasodilatación y desencadenar hipotensión.
- Su efecto puede disminuir de administrarse con ácido acetilsalicílico y otros AINE, levodopa, analgésicos opioides e hidralacina.
- Su acción puede potenciarse de administrarse con metionina, captopril o acetilcisteína, lo que incluye riesgo de hipotensión.
- Cautela de usarse con propranolol en individuos con cirrosis e hipertensión portal.
- La función ventricular izquierda puede mejorar si la preparación de la liberación sostenida (SR) se administra con bloqueadores de los canales del calcio similares al verapamil.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe corregirse cualquier grado de hipovolemia antes de iniciar el tratamiento.
- Asegurarse que las tabletas se administren por la vía correcta; p. ej., se dispone de tabletas de Isordil de dos potencias: la tableta de 5 mg (rosa) es para administración sublingual y la de 10 mg (blanca) se deglute.
- Las formulaciones SR sólo se recomiendan en la angina crónica estable (no en la angina variante).
- Liberación sostenida: de presentarse cefalea, la dosis puede reducirse.
- Cautela al administrarse a trabajadores de la industria, que pudieran haber estado expuestos a largo plazo a dosis altas de nitratos orgánicos, puesto que puede presentarse tolerancia.
- Puede ocurrir tolerancia cruzada con los nitratos orgánicos o nitritos.
- La tolerancia para prevenirse al permitir un intervalo de por lo menos 8 h sin nitratos en el transcurso de las 24 h del día.
- Insuficiencia cardíaca: no debe permitirse que la presión capilar pulmonar baje más allá de 15 mm Hg o la PA sistólica se ubique por debajo del intervalo fisiológico para el paciente normal o hipertenso. Si el paciente cursa con hipotensión preexistente, el intervalo debe ser de 90 a 100 mm Hg.
- Cautela de utilizarse en pacientes con deficiencia de G6PD, puesto que puede inducir anemia hemolítica.
- Precaución si se usa en personas con arterioesclerosis cerebral grave o estenosis mitral

pronunciada.

- No se recomienda en pacientes con infarto agudo del miocardio o insuficiencia cardiaca congestiva.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a nitratos, choque cardiogénico, hipotensión, miocardiopatía hipertrófica obstructiva, taponamiento pericárdico constrictivo, insuficiencia ventricular derecha aislada, hipovolemia no corregida, anemia grave, hipertensión intracraneal, hipoxemia arterial o pericarditis.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos antianginosos**.
- Si el cuadro de angina no se resuelve después de tomar 1 o 2 tabletas sublinguales y descansar, debe solicitarse una ambulancia de inmediato.
- Indicar al paciente que sólo las tabletas sublinguales deben utilizarse durante un cuadro agudo, en tanto las tabletas orales se utilizan para disminuir el número de crisis de angina.
- Las preparaciones SR deben tomarse sólo una vez al día y se usan para disminuir el número de cuadros de angina.
- Las tabletas no deben triturarse, partirse o masticarse; sin embargo, las preparaciones SR de 60 mg (mas NO las de 120 mg SR) vienen ranuradas y pueden partirse a la mitad sin modificar sus propiedades, en tanto no se trituren durante el proceso de división.
- Advertir al paciente que pudiera ser necesario reducir la dosis y usar analgésicos simples (como paracetamol) si la cefalea es intensa.
- No se ha establecido su seguridad durante el embarazo y lactancia, por lo que no se recomienda, a menos que los beneficios esperados superasen cualquier riesgo potencial.



## ANSIOLÍTICOS

En Australia, entre 2014 y 2015 había 4 millones de personas (17.5%) que referían algún trastorno mental o conductual, siendo la ansiedad la informada con más frecuencia (2.6 millones, 11.2% de la población). Alrededor de 1 de cada 20 (5.1%) padecía tanto un trastorno relacionado con ansiedad como otro del estado de ánimo (afectivo, como la depresión). Las mujeres referían trastornos relacionados con la ansiedad con más frecuencia que los varones (1 de 8 mujeres, en comparación con 1 de 10 varones), siendo las más jóvenes (15 a 24 años) quienes referían ansiedad con una tasa de casi 19% (ABS, 2016).

Entre los trastornos de ansiedad se encuentran el trastorno de ansiedad generalizada, el trastorno obsesivo-compulsivo, el trastorno de pánico, la fobia social, las fobias específicas, la ansiedad por separación, el trastorno de estrés postraumático y el estrés agudo (O'Donnell & Shelton, 2011). La ansiedad es una respuesta humana normal a una situación amenazante, como una amenaza a la salud personal, los seres amados, el empleo o el estilo de vida (p. ej., desempeño en exámenes, cambio de domicilio o empleo, enfermedad). Por lo general, el resultado de la ansiedad es una acción constructiva de parte de la persona para hacer frente a la amenaza percibida. Sin embargo, en ciertos casos la ansiedad pierde su enfoque (p. ej., ansiedad generalizada) o su proporción respecto de la amenaza percibida (p. ej., fobias específicas), cuya consecuencia es una alteración en el desempeño cotidiano de la persona. El manejo puede ser ya sea farmacológico, con medicamentos contra la ansiedad (o ansiolíticos), no farmacológico (con asesoría, manejo del estrés, técnicas para relajación y terapia de modificación conductual) o con ambas modalidades (O'Donnell & Shelton, 2011; Bryant & Knights, 2015).

Los principales fármacos prescritos para el manejo de la ansiedad son las benzodiazepinas, los inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina (ISRS) y el inhibidor de la recaptura de serotonina y norepinefrina (IRSN) venlafaxina. La selección del fármaco depende del trastorno de ansiedad específico. Por ejemplo, las benzodiazepinas se prescriben en casos agudos (más que crónicos) para el tratamiento del trastorno de ansiedad generalizada, el trastorno de pánico y la ansiedad situacional (O'Donnell & Shelton, 2011; Lampe, 2013).

Debe señalarse que los fármacos ansiolíticos no se recomiendan para el manejo del estrés o la tensión cotidianos.

## **Acciones**

- Los sitios principales de acción de las benzodiazepinas parecen ser el sistema límbico, el tálamo y la médula espinal.
- Se piensa que la supresión del sistema límbico impide la estimulación del sistema reticular activador, lo que induce somnolencia.
- Mediante unión a receptores específicos en el sistema nervioso central (SNC), ya sea al potenciar la inhibición mediada por GABA o afectando en forma directa el potencial de acción.
- Relajación muscular, sedación y disminución de la ansiedad.

## **Efectos adversos**

- Más frecuentes: somnolencia, fatiga, mareos debilidad muscular, ataxia, nerviosismo, irritabilidad.
- Cefalea, temblores, confusión, amnesia transitoria, ataxia, insomnio, lenguaje mal articulado, trastornos visuales y estado de alerta disminuido.
- Depresión, irritabilidad, pesadillas, emociones alteradas.
- Náusea, estreñimiento, vómito, anorexia, diarrea, boca seca.
- Retención/incontinencia urinaria.
- Libido alterada.
- Exantema.
- Riesgo de dependencia (física y psicológica) y tolerancia.
- Ocasionalmente: hipotensión, depresión respiratoria, reacción paradójica (p. ej., excitación, furia, agitación).
- Poco frecuentes: discrasias sanguíneas, ictericia.

## **Interacciones**

- Pueden aumentar la depresión del SNC si se administran con alcohol (ingestión aguda), analgésicos opioides, algunos antihistamínicos, antidepresivos (tricíclicos, IMAO no selectivos), relajantes musculares, antipsicóticos, anestésicos, barbitúricos, sedantes e hipnóticos y otros ansiolíticos.
- Pueden aumentar las concentraciones plasmáticas si se administran con cimetidina, dalavirdina, disulfiram, eritromicina, ketoconazol, macrólidos, estrógenos, anticonceptivos orales, ritonavir y verapamil.
- Puede ocurrir disminución de las concentraciones séricas si se administran con rifampicina.
- Las benzodiazepinas pueden aumentar los efectos anticolinérgicos de la atropina o de fármacos similares a la atropina, antihistamínicos o antidepresivos.
- Las concentraciones séricas de las benzodiazepinas y antiepilépticos pueden alterarse si

se administran juntos, por lo tanto deben vigilarse las concentraciones séricas de los antiepilépticos.

- Puede aumentar la euforia si se administran con los analgésicos opioides, aumentando el riesgo de dependencia psicológica.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Las benzodiazepinas sólo deben prescribirse durante 2 a 4 semanas (a menos de ser utilizadas para el manejo de los trastornos de pánico, donde el tratamiento es por lo general más prolongado); la dependencia física o psicológica de las benzodiazepinas puede ocurrir después de 4 a 6 semanas y resulta en síntomas de abstinencia si se suspenden abruptamente.
- Puede desarrollarse tolerancia a los efectos sedantes.
- La suspensión de las benzodiazepinas debe ser gradual (en 4 a 16 semanas, dependiendo de la indicación para su uso), para evitar síntomas de abstinencia.
- Debe indicársele a los pacientes la importancia de no suspender abruptamente las benzodiazepinas.
- Pueden ocurrir síntomas de abstinencia si el paciente desarrolla dependencia física por tomar dosis excesivas de benzodiazepinas por un periodo prolongado: los síntomas pueden incluir insomnio, ansiedad de rebote, palpitaciones, ataques de pánico, vértigo, disforia, hipersensibilidad a la luz, sonido, tacto o ambos, delirios, confusión, calambres abdominales y musculares, vómito, sudoración, alucinaciones, hipertermia, psicosis y convulsiones.
- Se recomienda la revaloración del grado de ansiedad a intervalos regulares.
- Los pacientes ambulatorios deben iniciar con la dosis más baja posible para disminuir el riesgo de caídas.
- El retiro súbito de las benzodiazepinas puede inducir un incremento temporal de la frecuencia y la intensidad de las crisis convulsivas en personas con epilepsia, o intensificar el trastorno del sueño en otros pacientes.
- El concepto de ‘fenómenos de rebote’ hace referencia a la reincidencia de los síntomas de presentación (p. ej., ansiedad, ataques de pánico, insomnio), combinados con síntomas de abstinencia, al suspender las benzodiazepinas.
- Es recomendable realizar conteos hemáticos y pruebas de función hepática durante su uso prolongado, en particular en personas con disfunción renal o hepática preexistente.
- Identificar e informar reacciones paradójicas, como excitación, espasticidad, trastorno del sueño o furor agudo; las benzodiazepinas deben suspenderse de presentarse cualquiera de éstas.
- La sobredosificación se trata con carbón activado (por vía oral o nasogástrica) y flumazenil (véase **Antídotos, antagonistas y agentes quelantes**).
- Existe riesgo de acumulación de metabolitos activos en pacientes añosos, por efecto de los cambios relacionados con la edad en los sistemas renal y hepático, que modifican el

metabolismo y la excreción de los fármacos.

- Debe tenerse precaución extrema al prescribir benzodiazepinas en ancianos, ante el incremento asociado del riesgo de hipotensión, caídas, confusión, somnolencia y sedación excesiva.
- Las benzodiazepinas de acción breve sin metabolitos activos son una opción más segura para los ancianos.
- Las benzodiazepinas no se recomiendan como tratamiento primario en personas con depresión o psicosis, puesto que pueden intensificar la depresión, enmascarar tendencias suicidas o contribuir al deterioro en la esquizofrenia grave.
- Tener cautela de administrarse a individuos con epilepsia, ya que las crisis convulsivas pueden aumentar en la frecuencia, intensidad o ambas, lo que hace necesario un aumento de la dosis del anticonvulsivo. El riesgo de crisis convulsivas aumenta si el retiro es abrupto, por lo que debe evitarse.
- Tener cautela de usarse en personas en quienes la disminución de la presión arterial pudiera inducir complicaciones cardíacas o cerebrales.
- Debe tenerse prudencia si se administran benzodiazepinas a pacientes con glaucoma de ángulo agudo, debilidad muscular preexistente o ataxia espinal/cerebelosa, depresión respiratoria, y disfunción hepática o renal.
- Contraindicadas en individuos con miastenia grave, apnea del sueño, enfermedad obstructiva crónica de las vías aéreas con insuficiencia respiratoria incipiente, disfunción hepática grave, antecedente de dependencia de alcohol o drogas, o hipersensibilidad a otras benzodiazepinas.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta somnolencia, vértigo o fatiga.
- Alertar al paciente en torno a la disminución de la tolerancia al alcohol u otros depresores del SNC, y recomendarle evitar el consumo excesivo de alcohol.
- Asesorar al paciente para que evite el consumo de jugo de toronja durante el tratamiento.
- Debe informarse al paciente que los efectos adversos se observan a menudo al inicio del tratamiento pero suelen desaparecer al persistir su uso o con una disminución de la dosis.
- El paciente debe ser alertado para no suspender las benzodiazepinas en forma abrupta o modificar la dosis prescrita.
- Instruir al paciente para que solicite asesoría médica de inmediato de presentar cualquiera de los siguientes fenómenos:
  - Conducta agresiva, hostilidad, ira, violencia, alucinaciones.
  - Movimientos involuntarios, temblor, debilidad muscular.
  - Náusea inexplicable, vómito, dolor abdominal, ictericia cutánea u oftálmica, coluria.

- Debe recomendarse a las mujeres que utilicen anticoncepción adecuada para evitar el embarazo.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente**.

	<p>Las benzodiazepinas atraviesan la placenta. De utilizarse durante el primer trimestre pueden inducir anomalías congénitas. Si se toman durante la fase final del último trimestre o durante el trabajo de parto pueden inducir hipotonía, depresión respiratoria, dificultad para la deglución o la succión, e hipotermia en el neonato. Se han informado síntomas de abstinencia en el neonato.</p>
	<p>Las benzodiazepinas se secretan en la leche materna, y pueden inducir hipotonía y problemas para la succión y la deglución en el lactante; por ende, no se recomiendan durante la lactancia materna.</p>

## ALPRAZOLAM

### Presentaciones

Tabletas: 0.25, 0.5, 1 y 2 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones de los ansiolíticos**.
- Benzodiazepina de acción corta con metabolito activo.
- Vida media 11 a 16 h; vida media del metabolito activo de 10 a 15 h.

### Indicaciones

- Trastorno de ansiedad.
- Trastornos de pánico.

### Dosis

- Ansiedad: 0.5 a 4 mg/día VO por día en 2 a 3 dosis divididas; **o**
- Ansiedad con síntomas depresivos: 1.5 a 4.5 mg VO a diario en dosis divididas; **o**
- Trastorno de pánico: iniciar con 0.5 a 1 mg VO al acostarse, aumentando 0.25 a 1 mg cada 3 días hasta lograr una respuesta adecuada (diario máximo, 10 mg).

### Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los ansiolíticos**.

### Interacciones

- Puede causar un incremento escaso del litio sérico; por lo tanto, para prevenir toxicidad deben vigilarse las concentraciones sanguíneas de este elemento.
- Puede aumentar las concentraciones plasmáticas de la imipramina y desimipramina.
- Véase también **Interacciones de los ansiolíticos**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones/instrucción y asesoría para el paciente

- Su vida media es prolongada en asiáticos, y disminuye en fumadores.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones e Instrucción y asesoría para el paciente de los ansiolíticos**.

## DIAZEPAM

### Presentaciones

Tabletas: 2 y 5 mg; ampulas: 10 mg/2 mL; elixir: 10 mg/10 mL; supositorios: 10 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones de los ansiolíticos**.
- Duración de acción prolongada por sus metabolitos activos (hidroxdiazepam y nordiazepam [vida media de 96 h], que se metabolizan por último en oxazepam; vida media de 5 a 15 h).
- Cruza las barreras hematoencefálica y placentaria.
- Su vida media se incrementa con la edad y enfermedades hepáticas o renales.
- IM: inicio de acción variable con base en la masa muscular.

### Indicaciones

- Ansiedad (manejo a corto plazo).
- Alivia la ansiedad antes de la cirugía (premedicación), cardioversión, endoscopia, procedimientos ortopédicos y dentales.
- Alivia los síntomas agudos de la abstinencia del alcohol.
- Estado epiléptico (IV).
- Espasmo por tétanos (IV).
- Insomnio.
- Espasmos musculares, espasticidad.

### Dosis

- Paciente ambulatorio: 2 mg VO, 3 veces/día; **o**
- Paciente ambulatorio: 2 mg VO, 1 o 2 veces/día más 5 mg por la noche; **o**

- Espasmos musculares: 10 a 30 mg VO por día; **o**
- Espasticidad de origen cerebral: 10 a 60 mg/día VO en fracciones; **o**
- Abstinencia aguda de alcohol: 10 a 20 mg VO, que se repiten después de 2 a 4 h de ser necesario hasta que los síntomas ceden; **o**
- Insomnio asociado con ansiedad: 10 mg VO antes de acostarse; **o**
- Ansiedad aguda: 10 a 40 mg VO en fracciones; **o**
- Paciente hospitalizado, tensión aguda, excitación o inquietud motriz: 10 a 15 mg VO 3 veces/día hasta que ceden los síntomas agudos; **o**
- Premedicación: 10 a 20 mg VO por lo menos 30 min antes del procedimiento.
- Procedimientos endoscópicos: 10 a 20 mg IV (justo antes), o 5 a 10 mg IM (30 min antes del procedimiento); **o**
- Estado epiléptico, crisis convulsiva: iniciar con 5 a 10 mg IV, que se repiten en 10 a 15 min de ser necesario (hasta un máximo de 30 mg); **o**
- Cardioversión: 5 a 15 mg IV cada 5 a 10 min antes del procedimiento.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los ansiolíticos**.
- IV: depresión cardiovascular y respiratoria (por propilenglicol).
- IV rápida: flebitis, irritación local, edema, trombosis venosa, dolor.
- IM: hipersensibilidad, dolor local, eritema.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los ansiolíticos**.
- Sus concentraciones plasmáticas pueden aumentar de administrarse con isoniacida.
- Sus concentraciones plasmáticas pueden disminuir de administrarse con rifampicina.
- Puede reducir los efectos de levodopa y afectar el control de los síntomas parkinsonianos.
- Puede inhibir la unión de la tiroxina y la liotironina, lo que genera resultados falsos en las pruebas de función tiroidea.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los ansiolíticos**.
- Oral: para contrarrestar algunos de los efectos colaterales, el médico puede ordenar la mayor parte de la dosis diaria (2/3) en la noche y el otro tercio en la mañana.
- Abstinencia aguda de alcohol: la dosis puede readministrarse en los siguientes 2 a 7 días si los síntomas de abstinencia reinciden.
- El diacepam inyectable forma un precipitado incompatible cuando se mezcla con otros fármacos y por lo tanto debe administrarse solo.

- IV: deben vigilarse los signos vitales para descartar hipotensión, bradicardia, depresión respiratoria/apnea, síncope o debilidad muscular.
- Debe estar disponible un equipo de reanimación durante la administración IV.
- IV/IM: la dosis máxima en 8 h no debe ser mayor de 30 mg.
- De ser posible, debe evitarse su administración IM debido a que la absorción es errática.
- La inyección IV, que se aplica con lentitud (5 mg/min), debe realizarse en un vaso sanguíneo de gran calibre, teniendo cuidado de evitar la extravasación y la administración intraarterial accidental. No debe recurrirse a venas pequeñas.
- Puede presentarse un efecto de resaca (sobre todo en ancianos), como consecuencia de la acumulación del diazepam y sus metabolitos.
- Tabletas: contienen lactosa, por lo que no se recomiendan en personas con problemas hereditarios raros de intolerancia a la galactosa, entre ellos deficiencia de lactasa Lapp o malabsorción de glucosa/galactosa.
- Elíxir: no se recomienda para el control del estado epiléptico u otros cuadros agudos.
- IV: contraindicado en personas en choque o coma, intoxicación aguda por alcohol con depresión de los signos vitales, o personas con insuficiencia respiratoria o cardíaca.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los ansiolíticos**.

## LORAZEPAM (Ativan)

### Presentaciones

Tabletas: 1, 2.5 mg.

### Acciones

- Benzodiazepina de acción corta sin metabolitos activos.
- Vida media de 10 a 20 h.
- Véase **Acciones de los ansiolíticos**.

### Indicaciones

- Trastornos de ansiedad.
- Premedicación (1 o 2 h antes del procedimiento).

### Dosis

- Ansiedad: 2 a 3 mg/día VO en fracciones; **o**
- Insomnio por ansiedad o estrés: 1 a 2 mg VO a la hora de acostarse; **o**

- Premedicación: 2 a 4 mg VO la noche previa a la cirugía, y 1 a 2 h antes de la cirugía.

**Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente**

- Véase **Acciones de los ansiolíticos**.



## ANTIARRÍTMICOS

Las arritmias, o disritmias, se definen a partir de su trazo en el electrocardiograma (ECG) y pueden deberse ya sea a la generación anormal de impulsos (p. ej., focos ectópicos) o a la conducción anormal de los mismos (p. ej., un mecanismo de reentrada). Entre las causas de estas alteraciones se enlistan algunos fármacos, el estrés, desequilibrio electrolítico o metabólico, enfermedad o cirugía cardiacas, y pueden relacionarse con otros padecimientos o ser idiopáticas (**Bryant & Knights, 2015**). El tratamiento de las arritmias incluye la colocación de un marcapaso, la ablación mediante radiofrecuencia o los medicamentos antiarrítmicos (**Spragg & Tomaselli, 2015**).

Los antiarrítmicos se dividen en cuatro clases con base en su mecanismo de acción y efecto sobre el potencial de acción cardiaco. Pueden dividirse de manera general en fármacos que actúan principalmente en las arritmias supraventriculares, aquéllos que intervienen ante todo en las arritmias ventriculares y los que funcionan en ambas. Los fármacos de clase I se subdividen según su efecto sobre la duración del potencial de acción. Algunos tienen diversas acciones, y por lo tanto pertenecen a más de una clase. La adenosina es única, ya que no está clasificada bajo este sistema.

## Clase I

- Inhiben los canales del sodio rápidos de entrada, responsables de la fase 0 del potencial de acción (bloqueo de los canales del sodio) y hacen lenta la repolarización de la membrana.
- Se unen al canal del sodio cuando está abierto o durante la fase refractaria, por lo que a mayor la frecuencia de apertura de los canales del sodio, mayor el grado de bloqueo producido por los fármacos de esta clase.
- Al disminuir la velocidad de conducción pueden promover taquicardias por mecanismos de reentrada.
- Las diferencias menores se analizan en las subclases específicas (Ia, Ib, Ic).

# DISOPIRAMIDA

## Presentaciones

Cápsulas: 100, 150 mg.

## Acciones

- Deprime la excitabilidad del miocardio, prolonga el periodo refractario del músculo cardiaco de aurículas y ventrículos, prolonga el potencial de acción y el periodo refractario, disminuye la velocidad de conducción.
- Disminuye el gasto cardiaco, aumenta la resistencia periférica.
- Depresión miocárdica leve y transitoria.
- Efectos anticolinérgicos.
- Vida media de 4 a 10 h.
- Intervalo terapéutico de 2 a 4  $\mu\text{g/mL}$ ; la toxicidad se evidencia con 7  $\mu\text{g/mL}$ .

## Indicaciones

- Manejo de arritmias ventriculares que amenazan la vida.

## Dosis

- Iniciar con 400 a 600 mg/día VO, en 3 fracciones, con disminución a 300 o 400 mg/día VO en 3 fracciones.

## Efectos adversos

- Dificultades miccionales, retención urinaria; sequedad de boca, ojos, nariz y garganta; visión borrosa; estreñimiento (efectos anticolinérgicos).
- Anorexia, náusea, indigestión, vómito, diarrea, flatulencia, mal sabor de boca.
- Vértigo, fatiga, somnolencia.
- Hipotensión, prolongación del intervalo QT, ensanchamiento del intervalo QRS, bradicardia, bloqueo auriculoventricular (AV), insuficiencia cardiaca grave, alteraciones de la conducción cardiaca, dolor en tórax, edema, cianosis, disnea, paro cardiaco, agravamiento o inducción de arritmias ventriculares.
- Exantema, prurito, urticaria, fotosensibilidad.
- Sudoración profusa.
- Concentraciones elevadas de aspartato aminotransferasa (AST).
- Hipoglucemia.
- Agravamiento de la insuficiencia cardiaca congestiva preexistente.

## Interacciones

- Contraindicado con otros antiarrítmicos, eritromicina IV, antidepresivos tricíclicos (ATC) y tetracíclicos o pentamidina, por el riesgo de prolongación del intervalo QT y torsades de pointes (véase el Glosario).
- No se recomienda con laxantes estimulantes, anfotericina B, tetracosactida (tetracosactrina), glucocorticoides, mineralocorticoides o diuréticos, ante el riesgo de desequilibrio del potasio.
- No se recomienda con inhibidores de la fosfodiesterasa tipo 5 (PDE-5; sildenafil, vardenafil y tadalafil) usados para la disfunción eréctil, debido al riesgo de prolongación del intervalo QT.
- Utilizar con precaución extrema junto con atropina, fenotiacinas y otros anticolinérgicos (antimuscarínicos), ante el aumento de los efectos anticolinérgicos.
- Su concentración sérica puede disminuir con rifampicina, fenitoína, primidona o carbamacepina.
- No se recomienda con macrólidos, antimicóticos azólicos y roxitromicina, ya que puede elevar las concentraciones séricas de la disopiramida y con ello el riesgo de efectos adversos.
- Puede aumentar la concentración sérica de teofilina, inhibidores de la proteasa del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), warfarina y ciclosporina, con lo que aumenta el riesgo de efectos adversos, toxicidad o ambos.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento debe cuantificarse el potasio sérico y a intervalos regulares durante el esquema.
- Cualquier desequilibrio del potasio debe corregirse antes de iniciar el tratamiento.
- Se recomienda la vigilancia frecuente del ECG (en especial por la prolongación de los intervalos PR o QT, o el ensanchamiento del QRS) y la presión arterial.
- Si al paciente se le va a realizar cardioversión, la disopiramida debe iniciarse 1 o 2 días antes.
- Debe vigilarse con frecuencia la concentración de la glucosa sanguínea durante todo el tratamiento (en particular en adultos mayores y pacientes con diabetes o insuficiencia renal preexistentes).
- Si hay antecedentes familiares de glaucoma, se recomienda la cuantificación de la presión intraocular antes de iniciar el tratamiento.
- Vigilar en forma estrecha para descartar hipotensión e insuficiencia cardiaca congestiva.
- No se recomienda en pacientes con infarto del miocardio reciente (en los 2 años previos), cardiopatía estructural (a menos que esté bajo tratamiento y pueda mantenerse una vigilancia estrecha durante el mismo) o insuficiencia cardiaca

descompensada.

- No se recomienda en pacientes con glaucoma crónico de ángulo cerrado, retención urinaria, hipertrofia prostática benigna o adenoma prostático, debido a sus efectos anticolinérgicos.
- Se sugiere precaución si se utiliza en pacientes con disfunción hepática, antecedentes familiares de glaucoma o miastenia grave (puede precipitar una crisis miasténica).
- Cautela de utilizarse en ancianos, personas desnutridas, con diabetes mellitus o insuficiencia renal, ante el aumento del riesgo de hipoglucemia.
- Contraindicado en personas con choque cardiogénico, bloqueo AV de segundo/tercer grado (sin marcapaso), bloqueo de rama, bloqueo bifascicular, prolongación preexistente del intervalo QT, disfunción del nodo sinusal, insuficiencia cardíaca, o en quienes toman medicamentos que pudieran provocar arritmias ventriculares o prolongación del intervalo QT.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe advertirse a los pacientes que eviten conducir u operar maquinaria pesada si presentan vértigo o sensación de inestabilidad.
- Recomendar al paciente que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento.
- Si el paciente padece diabetes, debe ser instruido para cuantificar su glucemia con más frecuencia ante el riesgo de desarrollo de hipoglucemia.
- Advertir al paciente que es común la sequedad de boca y garganta al inicio del tratamiento, que puede mejorar derritiendo trozos de hielo en la boca.
- Indicar al paciente que informe de inmediato cualquiera de los siguientes fenómenos:
  - Dificultad para orinar.
  - Latido cardíaco rápido o irregular.
  - Vértigo o sensación de inestabilidad persistentes.
  - Escalofrío, sudor frío, confusión, piel fría/pálida, somnolencia, cefalea, apetito excesivo, náusea, temblor, debilidad/cansancio inusuales (signos de disminución del azúcar en sangre).
- Véase también **Instrucción y asesoría generales para el paciente.**



No se administre en el embarazo a menos que el beneficio esperado sobrepase cualquier riesgo potencial, ya que la disopiramida puede estimular al útero gestante, así como ingresar a la circulación fetal.

No se recomienda durante la lactancia.

- Abrevian la duración del potencial de acción (por lo general acortan la repolarización).
- Aumentan el periodo refractario efectivo.

## CLORHIDRATO DE LIDOCAÍNA (XILOCAÍNA)

### Presentaciones

Ámpulas: 50 mg/5 mL (1%), 100 mg/5 mL (2%), 200 mg/20 mL (1%), 400 mg/20 mL (2%), 500 mg/5 mL (10%); jeringa prellenada: 20 mg/mL (2%).

### Acciones

- Deprime de manera reversible la actividad eléctrica en las membranas celulares de nervios, músculos y células secretoras.
- Disminuye la despolarización espontánea lenta.
- Disminuye la duración del potencial de acción y el periodo refractario efectivo en las células de Purkinje y ventriculares.
- Efecto escaso sobre la velocidad de conducción, la capacidad de respuesta de la membrana o el gasto cardiaco.
- Metabolitos menos activos.
- Inicio de acción en 2 a 4 min; duración de acción de 15 a 20 min.
- Intervalo terapéutico de 5 a 20  $\mu\text{mol/L}$  (1.5 a 6  $\mu\text{g/mL}$ ).

### Indicaciones

- Tratamiento o profilaxis de las arritmias ventriculares y taquicardias relacionadas con el infarto agudo del miocardio, toxicidad por digoxina, cirugía cardiaca y después de un paro cardiaco.
- Anestésico local (véase **Anestésicos locales**).

### Dosis

- Iniciar con 1 mg/kg IV, en administración lenta (1 a 2 min), seguido por infusión IV en el transcurso de 10 min; **o**
- Iniciar con 50 a 100 mg IV a una velocidad de 25 a 50 mg/min (2.5 a 5 mL de solución al 1%, o 1.25 a 2.5 mL de solución al 2%), que se repiten tras 5 min de ser necesario, sin exceder 200 a 300 mg en 1 h (con monitoreo con ECG); **o**
- 20 a 50  $\mu\text{g/kg/min}$  (4 mg/min) mediante infusión IV (con monitoreo con ECG) tras la inyección inicial.

### Efectos adversos

- Sensación de inestabilidad, aprensión, euforia, nerviosismo, vértigo, temblor, fasciculaciones, somnolencia, agitación, confusión, desorientación, parestesias, hipoestesia.
- Visión borrosa, visión doble.
- Disnea.
- Lenguaje mal articulado.
- Acúfenos.
- Sensación de frío o calor.
- Anorexia, náusea, vómito, dificultad para deglutir.
- Menos comunes: bradicardia, hipotensión, convulsiones, psicosis, arritmias, metahemoglobinemia, paro respiratorio, paro cardíaco o ambos.

## Interacciones

- La concentración plasmática puede aumentar cuando se administra con cimetidina, flvoxamina, propranolol y metoprolol, lo que aumenta el riesgo de toxicidad por lidocaína (xilocaína).
- La lidocaína (xilocaína) y la fenitoína tienen efectos cardíacos sinérgicos.
- Sus efectos cardíacos pueden potenciarse si se administra con otros antiarrítmicos.
- Precaución si se administra con amiodarona, ya que puede disminuir la depuración de la lidocaína (xilocaína).
- Tener precaución si se administra con relajantes musculares (p. ej., suxametonio) debido a que puede ocurrir un bloqueo neuromuscular excesivo.
- Puede disminuir las concentraciones séricas de los anestésicos inhalados (p. ej., óxido nítrico).
- Su metabolismo puede aumentar con fenitoína, fenobarbital (fenobarbitona), primidona y carbamazepina.
- Su vida media puede prolongarse si se administra durante una intoxicación alcohólica aguda grave.
- Tener cautela de utilizarse con otros anestésicos locales tipo amida.
- Puede interferir con los valores de creatinina determinados mediante técnicas enzimáticas.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Corregir hipopotasemia, hipoxia y cualquier desequilibrio ácido-base antes de iniciar el tratamiento.
- Vigilar frecuencia cardíaca, presión arterial, concentraciones plasmáticas de lidocaína (xilocaína; en particular en personas en choque, con infusión prolongada [ $> 24$  h], o con insuficiencia hepática o cardíaca) y ECG durante la administración IV.
- Los pacientes deben ser vigilados en forma estrecha en caso de presencia de

somnolencia, ya que puede ser una manifestación temprana de concentraciones elevadas de lidocaína (xilocaína) en sangre.

- Debe vigilarse la velocidad de infusión IV en forma estrecha, mediante bomba de infusión.
- La dosis IV no debe exceder de 100 mg en una sola aplicación, o 200 a 300 mg en un periodo de 1 h.
- La infusión IV debe iniciarse en el transcurso de 10 min de la inyección IV inicial.
- La duración de la infusión IV es por lo regular de 2 días o más. Suele suspenderse 24 h después de identificar los últimos signos de arritmia o con las primeras manifestaciones de toxicidad.
- Debe disponerse de diazepam (para las crisis convulsivas), isoproterenol y atropina (para reversión de bradicardia, hipotensión), e instalaciones para monitoreo cardiaco, desfibrilación y reanimación cardiovascular.
- Se recomienda precaución si se administra a pacientes con insuficiencia renal o hepática, insuficiencia cardiaca congestiva, infarto del miocardio reciente, trastornos de la conducción cardiaca, toxicidad grave por digoxina, hipoxia o depresión respiratoria, hipovolemia, choque grave, bloqueo cardiaco o bradicardia intensa, descompensación cardiaca e hipotensión, infarto posterior diafragmático, porfiria aguda, trastornos cardiacos o predisposición genética a la hipertermia maligna.
- Contraindicado en individuos con síndrome de Stokes-Adams, miastenia grave, choque grave, arritmias supraventriculares, bloqueo senoauricular (SA), AV o intraventricular, y enfermedad grave del sistema nervioso central (SNC; p. ej., meningitis, tumores, sífilis, tumores de la médula espinal) o en quienes tienen hipersensibilidad conocida a los anestésicos locales tipo amida.

## Nota

- Anestésico local: incluido en algunas formulaciones (orales, dermatológicas, parenterales) para prevenir dolor, prurito o irritación locales.

## Clase IC

- Disminuyen la velocidad de despolarización y el tiempo de conducción AV.
- Disminuyen la contractilidad.

## ACETATO DE FLECAINIDA

### Presentaciones

Tabletas: 50, 100 mg; ampulas: 10 mg/mL.

### Acciones

- Estructuralmente relacionado con la lidocaína (xilocaína).
- Aumenta el intervalo PR y la duración de los intervalos QT y QRS.
- No modifica la frecuencia cardiaca.
- Efecto inotrópico negativo discreto.
- Cierta actividad anestésica local.
- Vida media larga de 12 a 27 h, que se prolonga con la alcalinidad urinaria.
- Intervalo terapéutico de 0.2 a 0.9 mg/L.

### Indicaciones

- Supresión y prevención de las arritmias supraventriculares.
- Arritmias ventriculares con potencial letal (que no se controlan con otros fármacos).

### Dosis

- Taquicardia ventricular sostenida: iniciar con 100 mg VO cada 12 h, y aumentar 50 mg, 2 veces/día cada 4 días (máximo, 400 mg/día); **o**
- Arritmias supraventriculares: iniciar con 50 mg VO cada 12 h, y aumentar 50 mg cada 4 días (máximo, 300 mg/día); **o**
- 2 mg/kg IV lenta en 10 a 15 min, o diluida con solución glucosada al 5% para administrar como miniinfusión (máximo, 150 mg).

### Efectos adversos

- Vértigo, sensación de inestabilidad, cefalea, fatiga, nerviosismo, temblor, parestesias, astenia.
- Ataxia.
- Visión borrosa, diplopía, fotofobia, defectos de campos visuales.
- Insomnio, somnolencia.
- Náusea, vómito, anorexia, diarrea, estreñimiento, dolor abdominal, xerostomía.

- Retención urinaria, aumento de la frecuencia urinaria, poliuria, disuria.
- Aumento de la sudoración, rubor, fiebre.
- Palpitaciones, dolor torácico, insuficiencia cardiaca congestiva (nueva o agravamiento), arritmias ventriculares (graves; nuevas o exacerbadas), bloqueo AV de segundo/tercer grado, bradicardia, pausa sinusal, paro sinusal, angina, trastornos de la conducción, taquicardia, edema.
- Disnea, tos.
- Exantema, prurito.
- Acúfenos.
- Artralgias, mialgias.
- Raras: discrasias sanguíneas, fibrosis pulmonar, neumonitis, neumopatía intersticial.

## Interacciones

- Su concentración plasmática puede aumentar con la cimetidina.
- La orina alcalina disminuye su eliminación.
- No se recomienda administrar con otros antiarrítmicos.
- Puede aumentar las concentraciones séricas de la digoxina.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento debe corregirse cualquier desequilibrio electrolítico (en especial de potasio).
- Tener disponibles isoproterenol, dopamina o dobutamina, ventilador mecánico, e instalaciones para monitoreo cardiaco y desfibrilación.
- Sólo diluir con solución glucosada al 5%.
- La infusión IV no debe continuar por más de 24 h.
- Una vez controlada la arritmia, la dosis debe reducirse para restringir el riesgo de efectos adversos.
- Tabletas: los ajustes de la dosis no deben hacerse a intervalos menores de 4 días, por la vida media larga del fármaco.
- Si se cambia a otro antiarrítmico, debe permitirse que transcurran cuando menos dos vidas medias antes de iniciar con la flecainida.
- Precaución en pacientes con enfermedad cardiaca estructural, infarto del miocardio reciente, insuficiencia cardiaca congestiva, enfermedad del nodo sinusal, síndrome del seno enfermo, desequilibrio electrolítico, orina alcalina, disfunción renal, marcapaso permanente o electrodos temporales para control del ritmo.
- No se recomienda en pacientes con fibrilación auricular crónica o arritmias, ante la toxicidad por digoxina.
- Contraindicado en pacientes con bloqueo AV de segundo/tercer grado (sin marcapaso), bloqueo de rama derecha (sin marcapaso), choque cardiogénico, disfunción renal o

hepática grave, contracciones ventriculares prematuras asintomáticas, síndrome del seno enfermo avanzado, marcapaso no programable (a menos que se disponga de medios para rescate del control del ritmo), o taquicardia ventricular no sostenida asintomática con antecedente de infarto del miocardio.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe advertirse a los pacientes que no conduzcan ni operen maquinaria pesada de presentar vértigo, sensación de inestabilidad o trastornos visuales.
- Recomendar al paciente que notifique de inmediato cualquiera de los siguientes fenómenos:
  - Latido cardíaco rápido o irregular, dolor torácico.
  - Dificultad para respirar.
- Véase también **Instrucción y asesoría generales para el paciente.**



No se utilice en el embarazo a menos que el beneficio esperado sobrepase cualquier riesgo potencial.

No se recomienda durante la lactancia.

## Clase II

- Inhiben los efectos del sistema nervioso simpático (bloqueo adrenérgico beta, p. ej., atenolol, esmolol, metoprolol), por lo que son eficaces para las arritmias inducidas por estimulación simpática excesiva.
- Disminuyen la velocidad de conducción en las aurículas y el nodo AV, con incremento del periodo refractario.
- Véase **fármacos bloqueadores de receptores adrenérgicos beta en Fármacos antihipertensivos**.

- Prolongan la duración del potencial de acción (aumentan el periodo refractario).
- Disminuyen la conducción AV.

## CLORHIDRATO DE AMIODARONA

### Presentaciones

Tabletas: 100, 200 mg; ampulas: 150 mg/3 mL.

### Acciones

- Prolonga la duración del potencial de acción y por lo tanto el periodo refractario en los tejidos auricular, nodal y ventricular.
- Aumenta el flujo sanguíneo coronario mediante vasodilatación.
- Bloquea los canales del sodio, calcio y potasio.
- Reduce el requerimiento cardíaco de oxígeno.
- Suprime los ‘marcapasos ectópicos.
- Inicio de acción en 3 a 7 h; vida media aproximada de 14 a 59 días (con administración crónica).
- El metabolito activo tiene una vida media más prolongada (60 a 90 días; dosificación crónica) que la sustancia madre.
- Intervalo terapéutico de 1 a 2.5 mg/L (1.6 a 4  $\mu\text{mol/L}$ ).

### Indicaciones

- Fibrilación ventricular.
- Aleteo y fibrilación auriculares.
- Taquicardias supraventricular, nodal y ventricular refractarias a otros fármacos antiarrítmicos.
- Taquiarritmias graves (p. ej., síndrome de Wolff-Parkinson-White).

### Dosis

- 200 mg VO, 3 veces/día durante una semana, luego reducir a 200 mg VO, 2 veces/día por 1 semana, y después a 200 mg/día o menos (mantenimiento); **o**
- 5 mg/kg IV diluidos en 250 mL de solución glucosada al 5% y administrados en 20 min a 2 h a una velocidad menor de 30 mg/min, y repetir de ser necesario (diario máximo, 1.2 g); **o**
- Urgencias: 150 a 300 mg en 10 a 20 mL de solución glucosada al 5% IV, a pasar en 3 min.

## Efectos adversos

- Bradicardia intensa, arritmia ventricular atípica, insuficiencia cardiaca, paro cardiaco.
- Microdepósitos corneales reversibles benignos color amarillo-pardo.
- Fotosensibilidad de la piel y, ocasionalmente, pigmentación de las áreas expuestas, como la cara (gris pizarra/violeta).
- Neuropatía periférica (dosis altas a largo plazo superiores a 400 mg/día).
- Insomnio, trastornos del sueño, sueños vívidos y pesadillas.
- Cefalea, temblor, fatiga, vértigo, ansiedad.
- Disfunción hepática, incluyendo elevación de enzimas hepáticas.
- Hipertiroidismo, hipotiroidismo, ganancia o pérdida ponderales.
- Alteraciones de la marcha, parestesias, debilidad muscular, ataxia.
- Náusea y, rara vez, anorexia; estreñimiento; sabor salado/metálico, vómito.
- Caída del pelo, exantema, rubicundez facial.
- IV rápida: hipotensión intensa, bochornos transitorios, sudoración, náusea.
- Neumonitis, fibrosis pulmonar (rara y por lo general reversible, pero potencialmente letal), tos.
- Sitio de la inyección: inflamación, eritema en parches, urticaria, edema, induración, flebitis, celulitis, cambios de pigmentación, necrosis.
- Raros: neuritis óptica, neuropatía óptica, insuficiencia cardiaca, paro cardiaco.

## Interacciones

- Contraindicado con inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO).
- Contraindicado cuando se administran en forma concomitante otros fármacos capaces de prolongar el intervalo QT o inducir torsades de pointes (véase el Glosario), incluidos disopiramida, flecainida, ATC, antihistamínicos, fluoroquinolonas (p. ej., moxifloxacina), antipsicóticos, sotalol, eritromicina IV, pentamidina IV, fármacos que pudieran inducir hipopotasemia o hipomagnesemia, como diuréticos, laxantes estimulantes, anfotericina B o corticosteroides.
- Puede aumentar las concentraciones séricas de digoxina, fenitoína, flecainida y ciclosporina, con aumento del riesgo de toxicidad; por lo tanto, deben vigilarse estrechamente las concentraciones séricas.
- Puede elevar en grado significativo las concentraciones séricas de warfarina, con intensificación del riesgo de sangrado; por ende, debe vigilarse en forma estrecha el INR, en particular al iniciar o suspender el tratamiento.
- No está recomendado su administración junto con bloqueadores de los canales del calcio o receptores adrenérgicos beta, por el riesgo de una mayor bradicardia y trastornos de la conducción.
- Administrar con cautela con anestésicos generales y oxigenoterapia.
- Puede aumentar los efectos del fentanilo y aumentar el riesgo de toxicidad.
- Aumento del riesgo de hemorragia de administrarse con dabigatrán.
- Pueden elevarse sus concentraciones séricas si se toma con jugo de toronja.

- Aumento en el riesgo de miopatía y rabdomiólisis si se administra junto con estatinas (simvastatina, atorvastatina).
- Puede alterar los resultados de las pruebas de función tiroidea.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- El tratamiento inicial debe vigilarse estrechamente en un hospital.
- La inyección IV sólo se aplica en una unidad en que se disponga de monitoreo y manejo de arritmias graves.
- Antes de iniciar el tratamiento debe corregirse cualquier desequilibrio electrolítico (en particular del potasio).
- Es preferible administrar las infusiones IV repetidas o prolongadas por un catéter venoso central (CVC), para evitar una tromboflebitis.
- Antes de iniciar el tratamiento deben realizarse pruebas de función tiroidea (TSH ultrasensible), cuantificación de potasio sérico y ECG. Deben repetirse con regularidad pruebas de función hepática y tiroidea, radiografía del tórax, exploración oftalmológica y ECG durante el tratamiento y por varios meses después de suspenderlo.
- Debe identificarse hipersensibilidad al yodo antes de iniciar el tratamiento, debido a que la estructura de la amiodarona contiene átomos de yodo.
- El tratamiento oral debe sustituir a la infusión IV tan pronto como sea posible (con coadministración hasta por 2 días para mantener las concentraciones plasmáticas).
- Debe revisarse el funcionamiento de los marcapasos o los desfibriladores implantables antes de iniciar el tratamiento y a intervalos regulares durante el mismo.
- Debe diluirse sólo en solución glucosada al 5%, ya que la amiodarona es incompatible con la solución de cloruro de sodio al 0.9%.
- Administrar de manera independiente.
- No se recomiendan las inyecciones IV, pues implican un riesgo alto de hipotensión, colapso circulatorio y tromboflebitis.
- La velocidad de infusión no debe exceder 2 mg/mL, a menos que se cuente con un CVC.
- Debe infundirse mediante bomba volumétrica.
- IV: incompatible con heparina o aminofilina.
- La solución IV debe prepararse justo antes de su uso, ya sea en un frasco de vidrio o de PVC rígido, e infundirse en el transcurso de 12 h usando bolsas y venoclisis de PVC para reducir la adsorción del fármaco.
- Si se planea una cirugía, el anestesiólogo debe estar familiarizado con el tratamiento con amiodarona.
- Precaución si se utiliza en pacientes con enfermedad/disfunción hepática o insuficiencia cardiaca, ya que pueden exacerbarse.
- Contraindicado en pacientes con disfunción tiroidea, bradicardia sinusal, bloqueo cardiaco SA, bloqueo AV, síndrome del seno enfermo (riesgo de paro sinusal),

trastornos graves de la conducción AV (sin marcapaso), miocardiopatía, colapso circulatorio, insuficiencia cardíaca, hipotensión e insuficiencia respiratoria, o en aquellos con hipersensibilidad al yodo.

- IV: contraindicado en neonatos, por su contenido de alcohol bencílico.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Recomendar al paciente que evite la exposición de la piel a la luz solar directa y se asegure de utilizar ropa protectora, sombrero y protector solar (FPS 30+).
- Indicar al paciente que evite conducir u operar maquinaria de presentar sensación de inestabilidad o vértigo.
- Ha de advertirse al paciente que evite el consumo de toronja o su jugo durante el tratamiento.
- Debe instruirse al paciente para informar cualquiera de los siguientes fenómenos:
  - Visión borrosa o deterioro visual.
  - Cambios de color en la piel (tonalidad azul en regiones expuestas, como la cara).
  - Adormecimiento o sensación de hormigueo en pies o manos, con un patrón en guante o calcetín.
  - Náusea, vómito, tonalidad amarilla en ojos o piel, dolor en hemiabdomen superior, cansancio u orina oscura.
  - Dificultad para respirar o sensación de falta de aire, tos.
  - Exantema cutáneo con formación de ámpulas.
  - Pérdida de peso, aumento del apetito, inquietud, intolerancia al calor, aumento de la sudoración, temblor, latido cardíaco rápido, tumoración en cuello (bocio; síntomas de hiperactividad tiroidea).
  - Ganancia ponderal, intolerancia al frío, disminución de la frecuencia cardíaca, disminución de la actividad, piel seca y con descamación, pérdida de pelo, voz profunda o ronca, debilidad muscular/calambres (signos y síntomas de hipoactividad tiroidea).
- La paciente en edad reproductiva debe ser asesorada para utilizar anticoncepción adecuada durante el tratamiento, lo que incluye los 3 meses previos a la concepción.
- Véase también **Instrucción y asesoría generales para el paciente**.



Contraindicado durante y tres meses antes de la concepción. Si la exposición es inevitable, debe evaluarse de inmediato la función tiroidea del neonato.

No se recomienda durante la lactancia.

# CLORHIDRATO DE SOTALOL

## Presentaciones

Tabletas: 80, 160 mg; ampula: 40 mg/4 mL.

## Acciones

- Prolonga los periodos refractarios auricular, ventricular y de la vía accesoria, y el intervalo QT.
- Disminuye la frecuencia cardiaca, reduce el trabajo cardiaco y la demanda de oxígeno del miocardio.
- Inhibe la liberación de renina (en reposo y durante el ejercicio).
- No tiene metabolismo de primer paso en el hígado, por lo que su biodisponibilidad es del 100%.
- Inicio de acción en 2 a 3 h, vida media de 12 a 14 h.
- Bloqueador no selectivo de los receptores adrenérgicos beta.

## Indicaciones

- Prevención y tratamiento de las arritmias supraventriculares y ventriculares.

## Dosis

- Iniciar con 80 mg VO, 2 veces/día, 1 a 2 h antes de los alimentos, e incrementar a intervalos de 2 o 3 días hasta 240 a 320 mg/día; **o**
- Arritmias agudas: 0.5 a 1.5 mg/kg, o 20 a 120 mg IV a pasar en 10 min, que se repiten a intervalos de 6 h de ser necesario.

## Efectos adversos

- Arritmias (entre ellas torsades de pointes [véase el Glosario] y arritmias ventriculares graves), bradicardia, hipotensión, dolor torácico, palpitaciones, exacerbación de la angina de Prinzmetal (variante).
- Fatiga, astenia, vértigo, cefalea, somnolencia, sensación de inestabilidad, alteraciones del sueño, debilidad, cansancio, letargo.
- Parestesias.
- Ansiedad, depresión, cambios en el estado de ánimo.
- Fiebre.
- Disnea.
- Calambres.
- Cambios en las concentraciones de los lípidos plasmáticos.
- Exantema, exacerbación de la psoriasis preexistente.
- Diarrea, náusea, vómito, flatulencia, dispepsia, dolor abdominal, trastornos del gusto.
- Irritación ocular, visión borrosa, fotofobia, deterioro de la visión.

- Trastornos de la audición.
- Disfunción sexual.
- IV: bradicardia, hipotensión.

## Interacciones

- Contraindicado su uso conjunto con otros fármacos que pueden prolongar el intervalo QT e inducir torsades de pointes (véase el Glosario), entre ellos disopiramida, ATC, bloqueadores de los canales del calcio, clonidina, amiodarona, eritromicina IV o pentamidina IV, o medicamentos capaces de inducir hipopotasemia o hipomagnesemia, como los diuréticos, laxantes estimulantes, corticosteroides o anfotericina B.
- No se recomienda administrar junto con clonidina, bloqueadores de los canales del calcio, otros bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta u otros antiarrítmicos.
- Contraindicado con anestésicos (p. ej., éter, ciclopropano y cloroformo), ya que puede ocurrir depresión del miocardio.
- Su depuración puede verse disminuida por el alcohol.
- Efecto aditivo si se administra con depletors de catecolaminas.
- Véase también **Interacciones de los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta en Antihipertensivos**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- No debe suspenderse en el preoperatorio, a menos que exista una indicación precisa.
- Deben cuantificarse los electrolitos séricos antes y durante el tratamiento, y corregirse cualquier desequilibrio (en particular del potasio).
- Se recomienda monitoreo hemodinámico y del ECG (en especial durante el tratamiento inicial y al incrementar la dosis, ya que pueden presentarse arritmias).
- Los ajustes de la dosis deben ser graduales, dejando transcurrir 2 a 3 días para alcanzar un estado estable.
- El retiro del medicamento debe ser gradual, en 8 a 14 días.
- Para administración IV, el sotalol debe diluirse hasta una concentración de 0.1 a 2.0 mg/mL.
- Compatible con solución de cloruro de sodio al 0.9% y glucosa al 5%.
- Puede administrarse atropina para corregir la bradicardia excesiva (con/sin hipotensión).
- Los pacientes con feocromocitoma deben ser premedicados con fenoxibenzamina para evitar exacerbación de la hipertensión.
- Tener precaución en pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva, psoriasis o hipertiroidismo.
- Cautela de usarse en casos con enfermedad vascular periférica, ya que sus síntomas pueden intensificarse.
- Cautela en pacientes con diabetes, ya que puede enmascarar signos de hipoglucemia (p.

- ej., taquicardia).
- No se recomienda en pacientes con infarto del miocardio reciente y fracción de expulsión del ventrículo izquierdo  $\leq 40\%$ .
  - No se recomienda si el intervalo QT es  $> 450$  ms.
  - No se recomienda en enfermos con angina de Prinzmetal (variante), ante el riesgo de exacerbación del espasmo arterial coronario.
  - Contraindicado en pacientes con asma bronquial, enfermedad obstructiva crónica de las vías aéreas, alergias (con potencial de broncospasmo), insuficiencia ventricular derecha (secundaria a hipertensión pulmonar), hipertrofia ventricular derecha, bradicardia ( $< 45$  a 50 latidos/min), bloqueo AV de segundo/tercer grado, síndrome del seno enfermo (sin marcapaso), choque cardiogénico o hipovolémico, insuficiencia cardiaca congestiva no controlada, disfunción renal (depuración de creatinina  $< 10$  mL/min) o síndromes de QT largo.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe advertirse al paciente que no conduzca u opere maquinaria de presentar vértigo, fatiga, sensación de inestabilidad, somnolencia o trastornos visuales.
- Alertar al paciente para que evite beber alcohol durante el tratamiento.
- Para lograr una absorción máxima, debe recomendarse al paciente tomar los medicamentos 1 a 2 h antes de los alimentos.
- Debe instruirse a los pacientes con diabetes para que vigilen su glucemia durante el tratamiento.
- Debe indicarse al paciente que evite suspender en forma abrupta el medicamento.
- Instruir al paciente para solicitar asesoría médica de inmediato de ocurrir cualquiera de los siguientes fenómenos:
  - Latido cardiaco muy lento.
  - Latido cardiaco muy rápido o irregular, dolor torácico.
  - Disnea.
- Véase también **Instrucción y asesoría generales para el paciente.**



Permitido en ciertos deportes, aunque sujeto a ciertas restricciones, vías de administración y umbrales urinarios; prohibido en otros deportes.



Atraviesa la barrera placentaria y causa bradicardia en el feto y el recién nacido, por lo que sólo debe utilizarse durante el embarazo (en particular en sus fases tardías) después de sopesar las necesidades de la madre contra las del feto/recién nacido.

No se recomienda durante la lactancia.



## Clase IV

- Disminuyen la duración del potencial de acción.
- Disminuyen la conducción AV.
- Disminuyen la contractilidad.
- Véase **Bloqueadores de los canales del calcio en Antihipertensivos.**

# ADENOSINA

### Presentaciones

Ámpulas: 6 mg/2mL, 30 mg/10 mL (para escaneo cardiaco).

### Acciones

- La adenosina es una molécula de origen natural que se forma por la degradación del ATP.
- Existen distintos tipos de receptores para la adenosina ( $A_1$ ,  $A_{2A}$ ,  $A_{2B}$ ,  $A_3$ ) en el SNC y los tejidos periféricos, como en corazón, hígado, riñón, tubo digestivo, tejido adiposo, pulmón y vasos sanguíneos.
- En el corazón, se une a los receptores  $A_1$  y abre los canales del potasio, con lo que induce una hiperpolarización que impide el ingreso del calcio a las células.
- En el nodo SA inhibe la actividad del marcapaso y disminuye la tasa de disparo espontáneo.
- Hace más lenta la conducción por el nodo AV y restablece el ritmo sinusal normal.
- Carece de efectos hemodinámicos sistémicos.
- Inicio de acción rápido (inferior a 2 min); vida media muy corta (10 s).

### Indicaciones

- Taquicardia supraventricular paroxística (incluyendo la relacionada con vías accesorias, como el síndrome de Wolff-Parkinson-White).
- Auxiliar diagnóstico: diagnóstico de las taquicardias supraventriculares con QRS ancho y angosto (Adenoscan).

### Dosis

- Iniciar con un bolo IV rápido de 3 mg en 2 s; si no es eficaz en 1 a 2 min pueden aplicarse 6 mg, y si es necesario, 12 mg más después de 1 a 2 min.

### Efectos adversos

- Rubor facial, cefálico y corporal, sensación de calor.
- Cefalea, sensación de inestabilidad, aturdimiento, aprensión.
- Náusea.
- Opresión, dolor o malestar torácicos, bradicardia intensa, excitabilidad ventricular, aumento o decremento transitorios de la presión arterial, pausa sinusal, palpitaciones, extrasístoles auriculares, bloqueo AV, hipotensión.

- Disnea.
- Raros: reacción en el sitio de inyección, broncospasmo.

## Interacciones

- Puede ser antagonizado por la cafeína, aminofilina y teofilina, por lo que el consumo de estas sustancias debe suspenderse 24 h antes de su administración.
- Contraindicado con dipiridamol.
- Puede potenciar el bloqueo cardiaco si se administra con carbamazepina.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Aplicar mediante bolo IV rápido a pasar en 2 s, seguido por infusión rápida de solución de cloruro de sodio al 0.9%.
- El tratamiento requiere vigilancia estrecha.
- Se recomienda disponer de equipo de reanimación cardiorrespiratoria para su uso inmediato.
- No es eficaz cuando se administra como infusión y no en bolo IV rápido.
- El dipiridamol debe suspenderse 24 h antes de su administración.
- Debe evitarse el consumo de café, refrescos de cola, chocolate y otras bebidas o alimentos que contienen cafeína durante las 12 h previas a su administración.
- No debe repetirse la dosis si el paciente presenta bloqueo AV de segundo o tercer grado durante la aplicación del fármaco.
- Cautela de utilizarse en personas con antecedente de crisis convulsivas.
- Precaución si se utiliza en pacientes con fibrilación o aleteo auriculares (con vía accesoria) de larga duración, trasplante cardiaco reciente (en el transcurso de 12 meses), estenosis del tronco coronario izquierdo, hipovolemia no corregida, cortocircuito izquierda-derecha, pericarditis, derrame pericárdico, disfunción autonómica, enfermedad estenótica carotídea con insuficiencia cerebrovascular, infarto del miocardio reciente, insuficiencia cardiaca, bloqueo AV de primer grado, bloqueo de rama.
- Contraindicado en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (lo que incluye asma), síndrome del seno enfermo (sin marcapaso) o bloqueo AV de segundo/tercer grado (sin marcapaso), síndrome de QT largo, hipotensión intensa e insuficiencia cardiaca descompensada.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe alertarse al paciente sobre la ‘sensación de muerte inminente’ transitoria que

ocurre tras su inyección.



Sólo debe utilizarse en el embarazo y la lactancia si sus beneficios sobrepasan los riesgos.



## ANTIASMÁTICOS, BRONCODILATADORES Y FÁRMACOS CON ACTIVIDAD EN VÍAS RESPIRATORIAS

La prevalencia del asma en Australia es de alrededor del 10%, lo que equivale a un poco más de 2 millones de personas, teniendo la población indígena australiana casi el doble de posibilidad de desarrollar asma que la no indígena (AIHW, 2016). El gasto en salud por asma corresponde a cerca de 0.9% del presupuesto total para atención de la salud (alrededor de \$ 655 millones). Por otra parte, el asma generó 389 muertes en 2013, lo que incluyó a 17 pacientes de entre 5 y 34 años (AIHW, 2014b; AIHW, 2016).

En personas susceptibles, el asma puede ser desencadenada por distintos alérgenos, algunos de los cuales pueden evitarse (p. ej., humo de tabaco), en tanto otros no. Entre los desencadenantes del asma se encuentran alérgenos de origen animal (p. ej., mascotas, animales en el sitio de trabajo), cucarachas y ácaros del polvo casero, mohos, e irritantes de transmisión aérea o ambientales (p. ej., aire frío o seco, aerosoles caseros, contaminación industrial o vehicular, perfumes/esencias, humo –p. ej., quema de vegetación, uso de leña en interiores) o tormentas eléctricas. Además, algunos medicamentos pueden desencadenar el asma, como el ácido acetilsalicílico, fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE), *Echinacea*, fármacos bloqueadores de receptores adrenérgicos beta (betabloqueadores), desencadenantes de la dieta (sustancias químicas o aditivos alimentarios –si la persona es intolerante), efectos térmicos (p. ej., bebidas frías). Otros desencadenantes son cambios fisiológicos y psicológicos (p. ej., emociones extremas, cambios hormonales –entre otros, embarazo, actividad sexual) y afecciones comórbidas (p. ej., obesidad, rinitis alérgica, poliposis nasal; **National Asthma Council Australia, 2015**).

Durante una crisis asmática el broncospasmo induce sibilancias, tos, problemas para respirar, edema de la mucosa y formación de moco (Barnes, 2015). Se piensa que el asma se debe en parte a la presencia de anticuerpos tipo IgE que se adhieren a las células cebadas para inducir su degranulación y la síntesis y liberación de mediadores inflamatorios (histamina, leucotrienos, citocinas, factores quimiotácticos de eosinófilos y neutrófilos), lo que provoca una respuesta excesiva de los bronquiolos. Los antihistamínicos no son útiles para el manejo del asma, lo que sugiere que la histamina desempeña un papel menor (Barnes, 2015; Bryant & Knights, 2015).

El objetivo del manejo del asma es aliviar y controlar los síntomas, prevenir el asma

aguda y la muerte, y mantener la mejor función pulmonar y calidad de vida para la persona asmática (Tay, Abramson & Hew, 2016). Por ende, implica el tratamiento tanto sintomático como profiláctico. Los fármacos antiasmáticos pueden dividirse en aquéllos que alivian los síntomas, los que los controlan y los que los previenen.

### **Fármacos para alivio sintomático (broncodilatadores)**

- Agonistas de receptores adrenérgicos beta-2 de acción corta (p. ej., salbutamol, terbutalina).
- Anticolinérgicos (antimuscarínicos; p. ej., ipratropio).
- Xantinas (p. ej., teofilina).

### **Fármacos para control sintomático (broncodilatadores)**

- Agonistas de receptores adrenérgicos  $\beta_2$  de acción más larga (p. ej., salmeterol, formoterol).

### **Fármacos para prevención sintomática (profilácticos y antiinflamatorios)**

- Estabilizadores de las células cebadas (p. ej., cromoglicato de sodio, nedocromil sódico).
- Corticosteroides inhalados (antiinflamatorios; p. ej., budesonida, fluticasona).
- Antagonistas de receptores de leucotrienos (antiinflamatorios; p. ej., montelukast).
- Corticosteroides orales o parenterales (antiinflamatorios).

Un censo reciente sobre asma reveló que una cuarta parte de quienes respondieron no usaba con regularidad fármacos para prevención sintomática no obstante cursar con asma no controlada, en tanto en otro 20% los síntomas no estaban controlados a pesar del uso regular de fármacos para prevención sintomática. Esto pudiera sugerir una técnica incorrecta de uso del inhalador, tabaquismo persistente o exposición a otros desencadenantes del asma, o bien un conocimiento deficiente sobre la enfermedad (Tay, Abramson & Hew, 2016). Varias de estas cuestiones pueden resolverse mediante la instrucción al paciente.

El paciente debe desarrollar un plan de acción por escrito para el asma, en colaboración con un médico familiar o un especialista en atención respiratoria. Este régimen debe señalar los fármacos usuales para el control del asma (y la alergia), instrucciones sobre cómo cambiar los medicamentos de ser necesario (p. ej., si el asma se intensifica), cuándo y cómo recibir atención médica (en particular en caso de urgencia), y el nombre de la persona que prepara el plan, con la fecha. Este esquema debe actualizarse con regularidad (*National Asthma Council Australia, 2015*). En 2016, mientras 41% de los niños (de 14 años o menores) contaba con planes por escrito para el asma, esta cifra caía hasta 20% en personas de 15 años o más (*AIHW, 2016*).

## Instrucción y asesoría para el paciente para los fármacos antiasmáticos y broncodilatadores

- Enseñar al paciente la técnica correcta para:
  - Cuantificar con regularidad el flujo máximo usando un flujómetro.
  - Usar inhaladores de dosis medida, nebulizadores, Accuhaler®, espaciadores y otros dispositivos para inhalación (existen distintos videos disponibles del *National Asthma Council* Australia sobre la técnica correcta para uso de inhaladores).
  - La importancia de llevar consigo un agonista  $\beta_2$  de acción corta (p. ej., salbutamol) para utilizarlo debe requerirse un control sintomático agudo.
- Los broncodilatadores de acción prolongada son para mantenimiento, no para los episodios agudos, y deben usarse con regularidad para mantener el asma bajo control.
- Asegurar que el paciente está consciente de sus desencadenantes, y que sabe cómo evitarlos o controlarlos (p. ej., aplicarse el medicamento antes de una exposición conocida).
- Usar un brazalete o placa con información médica en caso de presentar una urgencia respiratoria, en particular para utilizar corticosteroides inhalados u orales.
- Solicitar asesoría médica con prontitud si los síntomas se intensifican o un medicamento no produce el alivio habitual. El asma puede ser un trastorno que amenaza la vida.
- Alertar al paciente para no utilizar en exceso inhaladores que contengan propelentes, ya que tanto éstos como la sustancia activa pueden ser peligrosos a dosis altas.
- Alertar al paciente para que evite conducir u operar maquinaria de presentar vértigo, fatiga, visión borrosa u otros problemas visuales.
- El control del asma es importante para la salud tanto materna como fetal.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente**.

### Espaciador

- Un espaciador puede ser útil para quienes tienen una técnica de inhalación deficiente o para disminuir los efectos adversos relacionados con la cantidad de polvo que llega en forma directa a la boca y la faringe.
- Debe informarse al paciente que el cambio de marca del espaciador pudiera modificar la cantidad de medicamento que llega los pulmones.
- Instruir al paciente en relación a la técnica correcta para el uso del inhalador junto con un espaciador. El inhalador se dispara hacia el interior del espaciador; el paciente debe entonces inhalar con lentitud y con la mayor profundidad posible. Se retiene entonces el aire inhalado tanto tiempo como sea posible, antes de exhalar. Si se requieren varias inhalaciones, debe minimizarse el tiempo que transcurra entre ellas.
- El espaciador debe lavarse con agua tibia y detergente antes de su primer uso y luego por lo menos una vez al mes. Debe permitirse que seque al aire. No debe usarse un trapo para sacar el espaciador, debido a que induce estática, lo que hace que el medicamento se adhiera a las paredes del dispositivo y se reduce entonces la cantidad

disponible para llegar a los pulmones.

## **Nebulizador**

- No han de agregarse sustancias adicionales al diluyente prescrito para la solución del nebulizador (cloruro de sodio al 0.9%, agua destilada o diluyente en aerosol de propilenglicol).
- La solución para el nebulizador puede aplicarse sin diluir, pero suele diluirse para permitir una operación eficiente del aparato.
- La mayoría de los nebulizadores aportan 1 mL de solución en 3 min, y 2 mL en 8 a 10 min. Si se operan utilizando oxígeno o aire médicos en vez de una bomba de compresión, la velocidad de flujo debe ser  $> 6$  L/min.
- Puede usarse una bomba de aire comprimido pequeña en casa para generar la presión para la nebulización.
- Debe desecharse la solución que queda en el nebulizador después del tratamiento. La cámara y la mascarilla deben enjuagarse después de su uso y permitir que sequen al aire para impedir la acumulación del medicamento.
- La solución remanente en un frasco que haya estado abierto durante 3 meses debe desecharse.

## **Aerolizer®**

- Indicar al paciente que el instructivo del fabricante se encuentra en el empaque del Aerolizer®.
- Instruir al paciente en cuanto al uso correcto del Aerolizer®, lo que incluye:
  1. Retirar la tapa del dispositivo de inhalación.
  2. Para abrir el dispositivo, girar la boquilla en la dirección de la flecha.
  3. Tras asegurarse que los dedos y las manos están secos, sacar la cápsula del empaque de aluminio justo antes de utilizarla.
  4. Colocar la cápsula en la hendidura diseñada con esa forma, y asegurarse que quede en el fondo y en posición horizontal.
  5. Girar la boquilla hasta que se escuche un chasquido – la boquilla se encuentra entonces cerrada.
  6. Sostener el Aerolizer® en posición vertical, comprimir con firmeza los dos botones azules al mismo tiempo, y luego soltarlos. Esto perfora la cápsula, hacerlo sólo una vez (perforar en más ocasiones puede liberar gelatina de la cubierta de la cápsula, que luego puede inhalarse y pasar a boca o faringe).
  7. Mientras se sostiene el Aerolizer® en posición vertical, abrir la boquilla y asegurarse que la cápsula no está atorada, de modo que pueda girar con la inhalación; cerrar la boquilla.
  8. Exhalar en el mayor grado posible.
  9. Colocar la boquilla dentro de la boca, cerrando los labios con firmeza en torno a ella y con la cabeza un poco inclinada hacia atrás. Inhalar con rapidez y con tanta

uniformidad y profundidad como sea posible (debe escucharse un zumbido al tiempo que la cápsula gira).

10. Retener el aire inhalado tanto tiempo como sea posible. Retirar el Aerolizer® y exhalar por la nariz.
11. Revisar el Aerolizer® para verificar si queda polvo. De ser así, repetir los pasos 8 a 10.
12. Retirar la cápsula vacía, y limpiar la boquilla y la hendidura para la cápsula con un trapo seco. No utilizar agua para limpiar el Aerolizer®.
13. Cerrar la boquilla y colocar la tapa.



# BRONCODILATADORES (AGONISTAS DE RECEPTORES ADRENÉRGICOS $\beta_2$ [TAMBIÉN DENOMINADOS AGONISTAS $\beta_2$ ])

## Efectos adversos

### Efectos comunes

- Temblor musculoesquelético fino (por efectos beta), en particular en manos, palpitaciones, aumento de la frecuencia cardiaca/taquicardia (efectos beta), nerviosismo, cefalea, dilatación periférica, sensación de calor.

### Menos comunes

- Vértigo, insomnio, somnolencia.
- Diaforesis.
- Náusea, vómito, disgeusia, diarrea.
- Calambres, mialgias.
- IV, SC, IM: dolor en el sitio de la inyección.
- Inhalación: tos, irritación bucal y faríngea, disfonía, xerostomía, aumento de los síntomas del asma.
- Raros: hiperglucemia, broncospasmo paradójico, hipopotasemia, exantema, arritmias, exacerbación de arritmias preexistentes, hiperactividad (niños).
- Raros, dosis alta: necrosis cardiaca, acidosis láctica.

## Interacciones

- Teofilina, otras xantinas, corticosteroides, diuréticos perdedores de potasio e hipoxia pudieran incrementar el riesgo de hipopotasemia de administrarse junto con agonistas de receptores adrenérgicos  $\beta_2$ .
- La hipoxia puede intensificar el efecto de la hipopotasemia sobre el ritmo cardiaco, y aumentar el riesgo de arritmias.
- Aumento del riesgo de arritmias de administrarse en personas con hipopotasemia inducida por salbutamol u otro agonista  $\beta_2$ .
- No se recomiendan con fármacos simpaticomiméticos.
- Tener precaución de administrarse con anestésicos, ya que éstos pueden sensibilizar al miocardio a las catecolaminas.
- Aumento en el riesgo de hipopotasemia e hiperglucemia de administrarse con

- glucocorticoides (corticosteroides).
- El efecto broncodilatador puede ser inhibido por fármacos bloqueadores de receptores adrenérgicos beta (incluidas las preparaciones oftálmicas), por lo que se encuentran contraindicados.
  - Aumento del riesgo de arritmias de administrarse con digoxina u otros glucósidos cardiacos, por efecto de la hipopotasemia inducida por el salbutamol.
  - Los agonistas de receptores adrenérgicos  $\beta_2$  pueden elevar las concentraciones de glucosa en sangre, por lo que ha de tenerse precaución de administrarse en pacientes con diabetes mellitus.

## **FUMARATO DIHIDRATADO DE FORMOTEROL**

### **Presentaciones**

Cápsulas: 12  $\mu\text{g}$  (para el Aerolizer®); Turbuhaler® de dosis medida: 6  $\mu\text{g}$ /inhalación, 12  $\mu\text{g}$ /inhalación.

### **Acciones**

- Agonista de los receptores adrenérgicos  $\beta_2$  selectivo potente de larga duración.
- Inhibe la liberación de leucotrienos e histamina.
- Aparición de efecto en 1 a 3 min, efecto máximo en 1 a 2 h, duración de 12 h.
- Control sintomático para mantenimiento.

### **Indicaciones**

- Tratamiento regular a largo plazo de la obstrucción reversible de las vías aéreas relacionada con asma en pacientes con tratamiento actual a base de corticosteroides, incluyendo asma inducida por ejercicio y nocturna.
- Profilaxis y tratamiento de la broncoconstricción relacionada con la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) reversible/irreversible.

### **Dosis**

- Asma: 1 a 2 inhalaciones (12 a 24  $\mu\text{g}$ ) 2 veces/día (diario máximo, 48  $\mu\text{g}$ ; Aerolizer®);  
•
- Asma: 6 a 12  $\mu\text{g}$  2 veces/día, hasta 24  $\mu\text{g}$ , 2 veces/día si es necesario (diario máximo, 48  $\mu\text{g}$ ; Turbuhaler®); •
- EPOC: una inhalación (12  $\mu\text{g}$ , 2 veces/día).

### **Efectos adversos**

- Exacerbación del asma.
- Raro: prolongación del intervalo QT.
- Véase **Efectos adversos de los agonistas de receptores adrenérgicos  $\beta_2$** .

## Interacciones

- Mayor riesgo de prolongación del intervalo QT y arritmias si se administra con otros fármacos que se sabe lo prolongan, como inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO), antidepresivos tricíclicos (ATC), eritromicina, disopiramida, procainamida, fenotiacinas y antihistamínicos.
- Véase **Interacciones de los agonistas de receptores adrenérgicos  $\beta_2$** .

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Sólo debe usarse como adyuvante al tratamiento corticosteroide inhalado en personas con asma.
- El tratamiento no debe iniciarse en pacientes con asma inestable o con deterioro agudo.
- Una vez que se controlan los síntomas, debe considerarse la disminución de la dosis.
- No se recomienda en personas con asma que pueden controlarse con agonistas  $\beta_2$  de acción corta.
- Tener cautela de usarse en pacientes con cardiopatía isquémica, arritmias o insuficiencia cardiaca grave, ya que tienen más riesgo de experimentar efectos adversos cardiovasculares.
- Tener precaución de utilizarse en enfermos con estenosis aórtica subvalvular idiopática, miocardiopatía hipertrófica obstructiva, prolongación adquirida/congénita del intervalo QT, tirotoxicosis o hipertiroidismo mal controlado, hipertensión grave, feocromocitoma, aneurisma o descompensación cardiaca grave.
- Contraindicado en pacientes con intolerancia hereditaria rara a la galactosa, deficiencia de lactasa Lapp o malabsorción de glucosa/galactosa, ya que las cápsulas contienen lactosa.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Asegurarse que el paciente comprende que el uso de este medicamento no se recomienda durante los episodios agudos de asma.
- Debe recomendarse al paciente que continúe el tratamiento activo con corticosteroides, incluso si los síntomas mejoran.
- Advertir al paciente que puede presentar temblor y palpitaciones.
- Las personas con diabetes deben ser instruidas para vigilar su glucemia, en particular al iniciar el tratamiento.
- Si el paciente tiene cardiopatía subyacente, recomendarle que solicite asesoría médica de inmediato de presentar dolor precordial o signos de agravamiento de la cardiopatía,

entre ellos disnea, durante el tratamiento.

- Asegurarse que el paciente comprende que las cápsulas son para utilizarse con el Aerolizer®, no para tomarse por vía oral.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos antiasmáticos y broncodilatadores y uso del Aerolizer®**.



Puede inhibir el trabajo de parto por sus efectos relajantes sobre el músculo liso uterino.

No se recomienda durante la lactancia, a menos que sus beneficios superasen los riesgos.

## Nota

- Combinado con budesonida en Symbicort Rapihaler® (inhalador de dosis medida) o Symbicort Turbuhaler®, con propionato de fluticasona en Flutiform® (aerosol de dosis medida) y con aclidinio en Brimica Genuair 340/12 (inhalación oral).

## SULFATO DE SALBUTAMOL (conocido como albuterol en Estados Unidos)

### Presentaciones

Inhalador/Autohaler®: 100 µg/dosis medida; nebulas/sterinebs/ámpulas (para inhalación): 2.5 mg/2.5 mL, 5 mg/2.5 mL; jarabe (sin azúcar): 2 mg/5 mL; cápsulas Rotacap®: 200 µg; inyección: 500 µg/mL, 1 mg/mL.

### Acciones

- Simpaticomimético de acción directa relacionado con adrenalina, noradrenalina e isoprenalina, con duración de acción prolongada.
- Causa broncodilatación, principalmente por estimulación de los receptores adrenérgicos  $\beta_2$ .
- Relaja el músculo liso uterino y de los vasos sanguíneos.
- Ejerce cierto grado de estimulación cardíaca.
- Inicio de acción en 5 a 15 min, duración de acción de 3 a 6 h.
- Alivio sintomático.

### Indicaciones

- Prevención o alivio del broncospasmo reversible en el asma y la EPOC.
- Profilaxis aguda del asma inducida por el ejercicio (u otros factores precipitantes conocidos).

- Manejo del trabajo de parto pretérmino no complicado (24 a 33 semanas de gestación; véase **Embarazo, parto y lactancia**).

## Dosis

- 2 a 4 mg (5 a 10 mL) VO, 3 o 4 veces/día; **o**
- 1 a 2 disparos (100 a 200 µg) cada 4 h según se requiera (si se necesita 2 disparos, aplicarlos con un intervalo de 1 min; diario máximo, 16 disparos [8 aplicaciones]; inhalador de dosis medida/Autohaler®); **o**
- 1 a 2 Rotacaps® (200 a 400 µg) por inhalación, 3 o 4 veces/día (si se requieren 2 inhalaciones, permitir un intervalo de 5 min entre ambas; diario máximo, 12 Rotacaps®; Rotahaler®); **o**
- 500 µg SC o IM cada 3 a 4 h; **o**
- 200 a 300 µg IV en 1 min, y si se requiere repetir después de 15 min; **o**
- 200 µg IV en 1 min (dosis de impregnación), luego 5 a 20 µg/min en infusión IV.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los agonistas de receptores adrenérgicos β<sub>2</sub>**.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los agonistas de receptores adrenérgicos β<sub>2</sub>**.
- La combinación de salbutamol nebulizado e ipratropio puede inducir glaucoma de ángulo cerrado.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se deben vigilar los signos vitales, considerando que la elevación de la frecuencia cardiaca puede ser un efecto colateral y su reducción puede ser un signo de mejoría.
- Antes de aumentar la dosis, deben revisarse las técnicas para inhalación al paciente.
- Los síntomas de sobredosis se alivian mediante reposo y tranquilización del paciente.
- Vigilar y notificar la presencia de arritmias, en especial entre quienes reciben digoxina, ya que pueden deberse a hipopotasemia inducida por salbutamol.
- También se le puede prescribir al paciente un corticosteroide inhalado (p. ej., fluticasona), en cuyo caso se administra 10 min después del salbutamol. El salbutamol promueve la broncodilatación y aumenta al máximo la inhalación del corticosteroide.
- Debe evitarse la inhalación excesiva del aerosol para evitar la sobredosificación del fármaco, y reducir los riesgos por el propelente y la intensificación de la hipoxemia.
- Se utiliza sólo salbutamol parenteral (IM, IV) en caso de broncospasma grave o estado asmático, en conjunto con glucocorticoides y oxigenoterapia.
- Los efectos adversos son más comunes cuando se administra salbutamol IV o IM.

- Si se utiliza por vía IV en personas con diabetes mellitus, la solución sólo debe diluirse con cloruro de sodio al 0.9%.
- Si se administra por inyección, la vía de elección es IM.
- Nebulizador: casi todos los nebulizadores aportan 1 mL en 3 min, o 2 mL en 8 a 10 min.
- Tener cautela de usarse en personas con disfunción hepática o renal, ya que pueden requerirse dosis menores.
- Tener precaución de administrarse en pacientes con hipertensión, arteriopatía coronaria, insuficiencia cardíaca congestiva, feocromocitoma, diabetes mellitus, infarto del miocardio reciente o tirotoxicosis.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase también **Instrucción y asesoría al paciente de los fármacos antiasmáticos y broncodilatadores.**
- Indicar al paciente que el broncospasmo inducido por el ejercicio pudiera prevenirse al aplicar 2 disparos (200 µg) antes del ejercicio.
- Advertir al paciente sobre el beneficio de una dosis baja en la fase temprana de una crisis, antes de que el broncospasmo sea demasiado intenso.
- Indicar al paciente que en caso de urgencia se aplique de inmediato 6 disparos y luego 1 disparo cada 5 min, en tanto recibe atención médica.
- Advertir al paciente que evite utilizar en exceso el salbutamol inhalado, ya que pudiera intensificar la hipoxemia.
- La sobredosificación puede evitarse al instruir al paciente en forma detallada en torno al uso correcto del inhalador de dosis medida, otros dispositivos para inhalación y nebulizadores, y asegurarse que no utilice el inhalador si se aplica salbutamol por otros medios.
- Indicar al paciente que a menudo se presentan temblor y palpitaciones.
- Instruir al paciente para que solicite asesoría médica de inmediato de no lograr un alivio adecuado (es decir, si el efecto de cada dosis dura menos de 3 h).
- Alertar al paciente para que evite que el rocío entre en contacto con los ojos (p. ej., asegurar que la mascarilla del nebulizador ajusta en forma apropiada), en particular si la persona tiene predisposición al glaucoma.
- Debe asesorarse al paciente con diabetes para que vigile en forma estrecha su glucemia durante el tratamiento.
- Señalar al paciente que el jarabe para uso oral puede diluirse sólo con agua purificada. La mezcla diluida debe utilizarse en el transcurso de 28 días y protegerse de la luz.
- Debe advertirse a los pacientes que no conduzcan u operen maquinaria si experimentan efectos adversos.
- Si el paciente tiene cardiopatía subyacente, durante el tratamiento es recomendarle que solicite asesoría médica de inmediato de experimentar dolor precordial o signos de

agravamiento de la cardiopatía, entre ellos disnea.

### **Inhalador de dosis medida**

- Indicar al paciente que el instructivo del fabricante se encuentra dentro del empaque del inhalador y debe consultarse.
- Instruir al paciente en cuanto a la técnica correcta para el uso del inhalador de dosis medida:
  1. Cargar el tubo con salbutamol en el inhalador.
  2. Retirar la tapa de la boquilla y agitar bien el inhalador
  3. Purgar el inhalador disparando 2 o 3 veces al aire, para asegurarse que el aerosol salga con regularidad.
  4. Sostener el inhalador en posición vertical con la boquilla hacia abajo, y exhalar con lentitud y por completo.
  5. Colocar la boquilla bien ajustada en la boca, con los labios cerrados con firmeza en torno a ella y la cabeza inclinada un poco hacia atrás.
  6. Inhalar con rapidez y profundidad por la boquilla, al mismo tiempo que se dispara la dosis medida al comprimir el tubo hacia abajo.
  7. Liberar la presión aplicada al tubo y retirar el inhalador al tiempo que se retiene el aire inhalado durante tanto tiempo como sea posible (10 s).
  8. Exhalar con lentitud por la boca y volver a colocar la tapa de la boquilla.
- Si se requieren 2 disparos, permitir que transcurra un intervalo de 5 min antes de aplicar la segunda, para lograr una valoración más precisa de la primera inhalación y una mejor penetración de la segunda.
- El paciente puede practicar con un inhalador placebo (con aire).
- Comentar al paciente que el tubo presurizado debe mantenerse íntegro y alejado del calor.
- El tubo tiene alrededor de 1/4 de su contenido si flota en un ángulo cercano a 45° en la superficie de un platón con agua (esto significa que se requiere un tubo nuevo).
- Los niños pueden utilizar un inhalador de dosis medida desde los 7 años de edad, pero deben ser supervisados por un adulto responsable, hasta que lo logren.
- El inhalador Ventolin sin CFC necesita purgarse antes de su primer uso, o si deja de utilizarse durante 7 días o más.
- Los tubos deben protegerse del congelamiento, ya que las temperaturas bajas pueden disminuir el efecto terapéutico.
- El inhalador debe limpiarse por lo menos una vez a la semana tras extraer el tubo metálico de la cubierta plástica, así como de la cubierta de la boquilla. El botón aspersor debe enjuagarse bajo un chorro de agua tibia y luego secarse por dentro y por fuera. A continuación deben recolocarse el tubo metálico y la cubierta de la boquilla. El tubo de metal no debe meterse en agua.

**Rotahaler®**

- El Rotahaler® es un dispositivo activado con la inhalación, que rompe la Rotacap® a la mitad, al tiempo que el flujo de aire que pasa por el dispositivo durante la inspiración dispersa el polvo en el aire inhalado.
- Apropiado para niños de 3 a 6 años y otras personas que no pueden manejar un inhalador de dosis medida, y en el asma grave con velocidad baja de flujo inspiratorio.
- Instruir al paciente en cuanto a la técnica correcta para el uso del Rotahaler®:
  1. Extraer el Rotahaler® del contenedor y sostenerlo en posición vertical por la boquilla azul oscuro, con el extremo azul claro hacia arriba.
  2. Girar el extremo azul claro del Rotahaler® al máximo posible, en cualquier dirección.
  3. Introducir a presión la Rotacap® (primero su extremo claro) en el espacio cuadrado, y forzar cualquier cápsula vacía de Rotacap hacia el interior del Rotahaler.
  4. Mientras se sostiene el Rotahaler® en posición horizontal para evitar que caiga el contenido de la Rotacap®, girar el extremo azul claro en el mayor grado posible en la dirección opuesta a la que se usó para abrirla.
  5. Exhalar con lentitud y, al tiempo que se mantiene el Rotahaler® bien nivelado, tomar la boquilla entre los dientes, cerrar los labios con firmeza en torno a ella e inclinar la cabeza un poco hacia atrás.
  6. Inhalar con rapidez y a profundidad a través de la boquilla.
  7. Retirar el Rotahaler®, retener el aire inhalado tanto como sea posible, y luego exhalar con lentitud por la boca.
  8. Después de cada aplicación tirar de las dos mitades del Rotahaler para separarlas y retirar los remanentes sueltos de la Rotacap®.
  9. Volver a armar y guardar en el contenedor.
- El Rotahaler® puede limpiarse cada dos semanas enjuagando sus dos mitades con agua tibia y secándolas por completo (retirar primero las cápsulas vacías).
- Proteger el Rotahaler® del daño por calor y polvo manteniéndolo dentro de su contenedor.
- Las Rotacaps® están diseñadas para usarse con el Rotahaler® en pacientes que no pueden utilizar de manera adecuada un inhalador de dosis medida, lo que incluye a los niños. Su uso en niños debe ser supervisado por un adulto responsable.

### **Autohaler®**

- Indicar al paciente que el instructivo del fabricante viene en el empaque del Autohaler®.
- Instruir al paciente en cuanto a la técnica correcta para el uso del Autohaler®:
  1. Si el Autohaler® es nuevo o no se utiliza durante 2 semanas, hacer 4 disparos al aire.
  2. Retirar la tapa de la boquilla, destrabando primero su extremo posterior. Revisar que esté limpio.
  3. Sostener el Autohaler® en posición vertical y agitarlo vigorosamente.
  4. Seguir sosteniendo el Autohaler en posición vertical (sin bloquear los orificios de

ventilación en la base) y levantar la palanca.

5. Exhalar en el mayor grado posible y cerrar los labios en torno a la boquilla.
  6. Inhalar con lentitud y a profundidad, y seguir haciéndolo tras escuchar un chasquido y percibir el disparo.
  7. Retener el aire inhalado durante 10 s y luego exhalar con lentitud.
  8. Después de cada disparo, volver a bajar palanca mientras se sostiene el Autohaler® en posición vertical.
  9. Levantar la palanca antes de cada disparo y volver a bajarla después con suavidad, sosteniendo el Autohaler® en posición vertical. La palanca debe quedar abajo entre una aplicación y otra.
- El Autohaler® debe limpiarse cada semana frotando la boquilla sólo con un trapo seco y limpio. Las otras partes del Autohaler® no deben limpiarse.
  - Para confirmar si un Autohaler® está vacío, retirar la cubierta de la boquilla destrabando primero su extremo posterior. Agitar el Autohaler y sostenerlo en posición vertical con la boquilla orientada en dirección opuesta al cuerpo, levantar la palanca y hacer un disparo presionando el botón deslizante ubicado en la base del Autohaler®, en la dirección de la flecha. Para hacer un segundo disparo, bajar primero la palanca y repetir el proceso. Hacer esto cuatro veces en total. Si el Autohaler® está vacío no se percibirá o escuchará algún disparo.
  - El botón deslizante es SÓLO para probar el Autohaler®; no debe usarse para aplicar el medicamento.



No debe utilizarse en el embarazo a menos que sus beneficios superen los riesgos. Sin embargo, se utiliza por vía IV para detener el trabajo de parto pretérmino (no complicado), pero no debe utilizarse durante el primero o segundo trimestre para tratar una amenaza de aborto. Su administración IV está contraindicada en la hemorragia previa al parto –el salbutamol atraviesa la barrera placentaria y causa taquicardia fetal. Si se utiliza de inmediato antes del trabajo de parto, puede inhibir las contracciones.

No se recomienda durante la lactancia, a menos que sus beneficios potenciales superen los riesgos.

## XINAFOATO DE SALMETEROL

### Presentaciones

Accuhaler®: 50 µg/blíster.

### Acciones

- Agonista selectivo de los receptores adrenérgicos  $\beta_2$  de acción prolongada.
- Inicio de acción en 10 a 30 min, efecto máximo en 3 a 4 h, duración de 12 h, vida media de 67 h.
- Control sintomático.

## Indicaciones

- Manejo a largo plazo de la obstrucción reversible de las vías aéreas en el asma o la EPOC (con tratamiento concurrente a base de corticosteroides).

## Dosis

- 50 a 100 µg (1 a 2 blisters), 2 veces/día con Accuhaler®.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los agonistas de receptores adrenérgicos β<sub>2</sub>**.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los agonistas de receptores adrenérgicos β<sub>2</sub>**.
- No se recomienda con itraconazol, claritromicina, indinavir, ritonavir, saquinavir, nelfinavir o atazanavir.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El tratamiento no debe iniciarse si hay inestabilidad o deterioro importante en el asma.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que no suspenda o disminuya la dosis de corticosteroides sin asesoría médica.
- Asegurarse que el paciente comprende que el salmeterol tiene acción prolongada y no debe usarse durante un episodio agudo de asma.
- Instruir al paciente en cuanto a la técnica correcta para el uso del Accuhaler®.
- Véase también **Instrucción y asesoría al paciente de los medicamentos antiasmáticos y los broncodilatadores**.



No se recomienda durante el embarazo o lactancia, a menos que sus beneficios potenciales superasen los riesgos.

## Nota

- Combinado con fluticasona en Seretide.



## FÁRMACOS ANTICOLINÉRGICOS (ANTIMUSCARÍNICOS)

### Efectos adversos

- Locales: irritación faríngea, tos, xerostomía.
- Disfagia, sed, estreñimiento, náusea, vómito, disgeusia.
- Cefalea, nerviosismo, insomnio, confusión, somnolencia, vértigo.
- Urgencia urinaria, dificultad para orinar y retención urinaria.
- Disfunción eréctil.
- Rubicundez y sequedad cutáneas, disminución de la sudoración.
- Taquicardia, palpitaciones, arritmias.
- Midriasis, fotofobia, cicloplejía, visión borrosa.
- Menos comunes: presión intraocular elevada, angina de pecho, intolerancia al calor, hipersensibilidad, hiperpirexia.
- Raro: broncoconstricción paradójica.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Tener cautela en personas con angina inestable, infarto del miocardio (en los últimos seis meses), arritmia de diagnóstico reciente (en los últimos tres meses) o en pacientes hospitalizados (últimos 12 meses) por insuficiencia cardíaca (clase III o IV).
- Tener precaución en personas con hiperplasia prostática sintomática, obstrucción del cuello vesical o glaucoma de ángulo agudo.
- Contraindicados en individuos con hipersensibilidad a la atropina y sustancias relacionadas.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que la xerostomía persistente puede inducir caries, por lo que es importante mantener una buena higiene oral y dental.
- Si el paciente tiene una técnica deficiente para uso del inhalador de dosis medida, sugerirle recurrir a un espaciador.
- Instruir al paciente para que solicite asesoría médica en caso de que se presente cualquiera de los siguientes fenómenos:
  - Dificultad para orinar, disuria.
  - Dolor/malestar oftálmico, visión borrosa, halos visuales, imágenes de color, ojo rojo o todos ellos.

- Frecuencia cardiaca rápida o irregular.

## **BROMURO DE IPRATROPIO**

### **Presentaciones**

Inhalador de dosis medida: 21 µg/disparo; solución para nebulización: 250 µg/mL, 500 µg/mL; aerosol nasal: 22 µg/dosis, 44 µg/dosis.

### **Acciones**

- Anticolinérgico (antimuscarínico).
- Induce broncodilatación al bloquear los reflejos vagales.
- Aerosol nasal: inhibe las secreciones de las glándulas serosas y seromucosas que recubren la mucosa nasal, sin alterar sus funciones ordinarias, como el olfato.
- Inhalación: inicio de acción en 3 a 5 min, respuesta máxima en 1.5 a 2 h, duración de acción de 4 a 6 h, vida media de 1.5 a 4 h.
- Asma: alivio sintomático.

### **Indicaciones**

- Asma crónica, ataque asmático moderado, bronquitis obstructiva crónica con broncospasmo.
- Broncospasmo durante y después la cirugía, durante la respiración con ventilador.
- Rinorrea relacionada con rinitis alérgica o de otros tipos, y resfriado común.

### **Dosis**

- 42 a 84 µg (2 a 4 disparos), 3 a 4 veces/día (inhalador de dosis medida); **o**
- 250 a 500 µg (1 a 2 mL) diluidos hasta 2 a 3 mL con solución de cloruro de sodio al 0.9%, y administrados cada 6 h con nebulizador hasta que se inhala el volumen total (puede repetirse después de 2 h según se requiera; diario máximo, 2 mg); **o**
- Rinorrea relacionada con rinitis alérgica o de otros tipos: 44 a 88 µg en cada fosa nasal 2 a 3 veces/día, y disminuir la dosis o su frecuencia una vez que la rinorrea mejora (aerosol nasal); **o**
- Rinorrea relacionada con resfriado común: 88 µg en cada fosa nasal de 3 a 4 veces/día (hasta por 4 días; aerosol nasal).

### **Efectos adversos**

- Local, aerosol nasal: epistaxis, irritación y resequedad nasales, cefalea, moco sanguinolento, faringitis.
- Alteraciones visuales leves reversibles si accidentalmente entra en los ojos (visión borrosa, dolor oftálmico, visión de halo).
- Hipersensibilidad (exantema, angioedema lingual, labial y facial, urticaria,

laringoespasma).

- Véase **Efectos adversos de los fármacos anticolinérgicos**.

## Interacciones

- No se recomienda con otros anticolinérgicos, debido a sus efectos aditivos.
- Puede estimularse la broncodilatación si se administra con xantinas y agonistas de receptores adrenérgicos  $\beta_2$ .
- Aumento en el riesgo de glaucoma (en personas con antecedente de glaucoma de ángulo cerrado) de administrarse manera simultánea con agonistas de receptores adrenérgicos  $\beta_2$ .

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Asma: puede utilizarse solo o combinado con otros fármacos broncodilatadores y corticosteroides.
- Resfriado común, aerosol nasal: el tratamiento debe limitarse a 4 días.
- Si se utiliza oxígeno de pared con nebulizador, se recomienda una velocidad de flujo de 6 a 8 L/min.
- Aerosol nasal: contiene cloruro de benzalconio, que puede causar irritación de la mucosa nasal.
- Tener precaución en pacientes con fibrosis quística, ante su tendencia a un mayor riesgo de alteraciones en la motilidad gastrointestinal.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos anticolinérgicos**.

## Instrucción y asesoría al paciente

- Instruir al paciente en cuanto al uso correcto del inhalador de dosis medida.
- Advertir al paciente que evite que el aerosol entre en contacto con los ojos (p. ej., asegurarse que la mascarilla para nebulización ajuste en forma adecuada), en particular si la persona tiene predisposición al glaucoma.
- Instruir al paciente en cuanto al uso correcto del aerosol nasal, lo que incluye:
  1. Al sacar el aerosol nasal de la bolsa de aluminio por primera vez, escribir la fecha de caducidad (4 meses) en el espacio provisto en el frasco del aerosol nasal. Esta fecha debe revisarse cada vez que se usa el aerosol. Desechar después de esta fecha.
  2. No aplicar cerca de o en los ojos.
  3. No intentar perforar o agrandar el orificio del aplicador.
  4. No agitar el frasco del aerosol.

5. Antes de utilizar por vez primera, purgar el aplicador del aerosol disparando entre 5 y 7 veces hasta que se obtenga una aspersión uniforme. Si el frasco no se utiliza durante 24 h debe volver a purgarse mediante 1 disparo o hasta que aparezca un rocío fino.
  6. Limpiarse la nariz antes de la aplicación nasal.
  7. Insertar el adaptador del aerosol en la fosa nasal y aplicar el aerosol al tiempo que se respira con suavidad por la nariz. Repetir cada vez que se aplica que aerosol. Repetir en la otra fosa nasal de ser necesario.
  8. Volver a colocar la capa protectora y almacenar en posición vertical.
  9. Si el aplicador nasal se tapa, colocar bajo un chorro de agua tibia durante cerca de 60 s, luego secar la punta y volver a purgar antes de recolocar la tapa protectora.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los Agentes antiasmáticos y los broncodilatadores, y los anticolinérgicos.**



Usar con cautela durante el primer trimestre del embarazo.

Sólo debe usarse durante la lactancia si se considera que sus beneficios superan los riesgos.

## **BROMURO DE TIOTROPIO**

### **Presentaciones**

Cápsulas (para el aparato inhalador): 18 µg; solución para inhalación: 2.5 µg/activación.

### **Acciones**

- Anticolinérgico (antimuscarínico) de acción prolongada.
- Relaja el músculo liso bronquial por inhibición de los receptores muscarínicos (M<sub>3</sub>).
- Duración de acción prolongada (alrededor de 24 h), lo que permite una sola aplicación diaria.

### **Indicaciones**

- Profilaxis y tratamiento de mantenimiento del broncospasmo y la disnea relacionados con EPOC.
- Tratamiento de mantenimiento para el asma en pacientes que utilizan corticosteroides inhalados para mantenimiento y un agonista de receptores adrenérgicos β<sub>2</sub> de acción prolongada, que han experimentado una o más exacerbaciones graves en los últimos 12 meses.

### **Dosis**

- EPOC: 18 µg (1 cápsula) mediante inhalación 1 vez/día mediante el dispositivo HandiHaler®; **o**
- EPOC, asma: 5 µg (2 disparos) por día mediante el dispositivo para inhalación Respimat®.

## Efectos adversos

- Reacción de hipersensibilidad.
- Véase **Efectos adversos de los fármacos anticolinérgicos**.

## Interacciones

- No se recomienda con otros anticolinérgicos, debido a los efectos aditivos.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- No es un fármaco de primera línea para el manejo del asma.
- Cápsulas: contienen 5.5 mg de lactosa/cápsula, por lo que deben usarse con cautela; no se recomiendan en personas con problemas hereditarios raros de intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa Lapp, o malabsorción de glucosa/galactosa.
- Tener precaución en personas con disfunción renal moderada o grave (depuración de creatinina  $\leq 50$  mL/min).
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos anticolinérgicos**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Asegurarse que el paciente comprende que el tiotropio no debe usarse para el tratamiento de los episodios agudos de broncoespasmo o el alivio de síntomas agudos.
- Evitar el contacto con los ojos, principalmente en personas predispuestas a glaucoma.
- Instruir al paciente en cuanto a la técnica correcta para el uso del inhalador Respimat®.
- Véase **Instrucción y asesoría al paciente de los fármacos antiasmáticos y broncodilatadores, y anticolinérgicos**.

## HandiHaler®

- Indicar al paciente que el instructivo del fabricante está en el interior del empaque.
- Instruir al paciente en cuanto a la técnica correcta para el uso del HandiHaler®, lo que incluye:
  1. Abrir la tapa protectora hacia arriba y luego la boquilla.

2. Sacar la cápsula con suavidad de su empaque inmediatamente antes de usarla.
  3. Colocar la cápsula en la cámara central y cerrar con firmeza la boquilla hasta que se oiga un chasquido (la tapa protectora se deja abierta).
  4. Sostener el aparato con la boquilla hacia arriba, presionar por completo el botón verde (una vez) y soltar (esto perfora la cápsula, liberando el polvo para inhalación).
  5. Exhalar por completo.
  6. Cerrar con firmeza los labios alrededor de la boquilla e inspirar lenta y profundamente a una velocidad que haga vibrar la cápsula.
  7. Retener el aire inhalado por el tiempo que sea posible, retirar el aparato de la boca y volver a respirar con normalidad.
  8. Repetir los pasos 5 a 7.
  9. Abrir la boquilla y retirar la cápsula usada.
  10. Para limpiar el HandiHaler®, abrir la tapa protectora y la boquilla. Luego, abrir la base levantando el botón de perforación, enjuagar con agua tibia y permitir secar al medio ambiente (esto puede tomar 24 h).
- Las cápsulas son sólo para usarse con HandiHaler®, no para ingestión oral.
  - Las cápsulas deben usarse en el transcurso de 5 días de abrir una tira del empaque.



Sólo debe utilizarse durante el embarazo o la lactancia si se considera que sus beneficios superan los riesgos.

## Nota

- Presente en Spiolto® Respimat® con olodaterol.

## AMINOFILINA

### Presentaciones

Ámpula: 250 mg/10 mL.

### Acciones

- La aminofilina se disocia para formar teofilina en el tejido biológico (1 mg de aminofilina = 0.8 mg de teofilina).
- Véase **Acciones de la teofilina**.
- Índice terapéutico bajo.
- Alivio sintomático.

### Indicaciones

- Broncospasmo reversible relacionado con bronquitis crónica, enfisema, asma bronquial y EPOC.
- Disnea paroxística relacionada con insuficiencia cardiaca izquierda.

### Dosis

- Sin tratamiento activo con teofilina: 6 mg/kg IV en 20 a 30 min (dosis de impregnación), luego 0.5 a 1 mg/kg en infusión IV durante 12 h, luego reducir a 0.1 a 0.8 mg/kg en infusión IV; **o**
- Con tratamiento activo con teofilina y sin posibilidad de cuantificar concentraciones séricas: 3 mg/kg IV en 20 a 30 min (dosis de impregnación), luego 0.5 a 1 mg/kg en infusión IV durante 12 h, luego reducir a 0.1 a 0.8 mg/kg en infusión IV.

### Efectos adversos

- Administración rápida: ansiedad, cefalea, náusea, vómito, hipotensión grave, bradicardia pronunciada, rubor, desmayo, dolor precordial.
- Véase **Efectos adversos de la teofilina**.

### Interacciones

- Extremar precauciones si se administra con otras xantinas, por el riesgo de toxicidad.
- La aminofilina debe diferirse durante 36 h antes de realizar estudios de perfusión miocárdica, puesto que revierte los efectos del dipiridamol.
- Puede inhibirse su efecto broncodilatador si se administra con fármacos bloqueadores de receptores adrenérgicos beta (betabloqueadores), incluidas las formulaciones

oftálmicas.

- Pueden presentarse cardiotoxicidad e hipoglucemia si se administra junto con agonistas adrenérgicos beta.
- Puede reducir o revertir los efectos sedantes de las benzodiazepinas.
- Puede antagonizar a los medicamentos bloqueadores neuromusculares no despolarizantes.
- Puede causar toxicidad de administrarse con glucósidos cardiacos.
- Puede producir resultados positivos falsos de ácido úrico en suero (mediante los métodos de Bittner o colorimetría).
- Véase también **Efectos adversos de la teofilina**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Su dosificación se calcula con base en la masa corporal magra y debe ajustarse en forma específica para cada persona, de preferencia con base en la cuantificación de la teofilina sérica, para alcanzar un rango terapéutico de 5 a 20  $\mu\text{g/mL}$  (27.5 a 110  $\mu\text{M/L}$ ).
- El tiempo de coagulación debe cuantificarse con regularidad durante el tratamiento.
- La dosis de mantenimiento depende de la edad del paciente, su función cardiaca, hepática y pulmonar, y de su hábito tabáquico.
- Si el paciente ya ha tomado teofilina, la dosis puede depender de la concentración sérica de teofilina (la aminofilina se convierte en teofilina en el organismo).
- Se deben vigilar los signos vitales, en especial durante la administración IV, que debe realizarse a una velocidad no mayor a 20 mg/min. Debe evitarse la aplicación rápida porque puede inducir ansiedad, cefalea, náusea, vómito, hipotensión grave, vértigo, sensación de inestabilidad, palpitaciones, síncope, rubor, bradicardia o paro cardiaco.
- El tratamiento IV debe sustituirse con teofilina oral tan pronto como sea posible.
- Si resulta necesario preparar una mezcla IV, consultar la tabla de compatibilidad, la información del laboratorio fabricante, a un farmacéutico o a un centro de información de fármacos, puesto que la aminofilina tiene incompatibilidad química o física con un gran número de fármacos.
- Se precipita en soluciones ácidas (véase el comentario previo en torno a su compatibilidad).
- No administrar por vía IM, ya que produce dolor intenso y daño a los tejidos.
- No utilizar si la solución contiene cristales.
- Pueden presentarse síntomas de sobredosificación crónica y toxicidad con una concentración sérica más baja (40  $\mu\text{g/mL}$ ) que en una sobredosis aguda (90  $\mu\text{g/mL}$ ). El manejo de la sobredosis debe ser sintomático y de respaldo.
- Tener cautela en personas con epilepsia, puesto que pudiera disminuir el umbral convulsivo.
- Tener precaución en ancianos o personas con disminución de la función hepática, insuficiencia cardiaca congestiva, cor pulmonale, consumo crónico de alcohol, EPOC,

edema pulmonar agudo, hipotiroidismo, cuadro febril agudo o infección viral (lo que incluye neumonía, influenza o vacunación contra influenza), toda vez que su depuración puede disminuir e incrementarse el riesgo de toxicidad.

- Tener cautela en individuos con trastornos de la función cardiaca o circulatoria, angina o lesión miocárdica aguda, en quienes sus efectos cardiacos pueden ser lesivos.
- Precaución en individuos con hipertiroidismo, diabetes mellitus o glaucoma, puesto que puede exacerbarlos.
- Tener precaución de administrarse a pacientes con úlcera gástrica o enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), ya que aumenta la secreción de ácido gástrico.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a las xantinas o la etilendiamina, arteriopatía coronaria o bronquiolitis.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Adviértase a los enfermos que no consuman en forma concomitante otros derivados de las xantinas o cantidades excesivas de café, refresco de cola, té o bebidas energéticas (p. ej., Red Bull®).



No administrarla durante el embarazo, a menos que los beneficios esperados superasen cualquier riesgo potencial. De utilizarse, deben cuantificarse con regularidad las concentraciones séricas de teofilina.

Se excreta en la leche materna, de modo que debe minimizarse la dosis en la madre para evitar la irritabilidad y la inquietud en el lactante.

## TEOFILINA

### Presentaciones

Tabletas (liberación sostenida): 200, 250, 300 mg; jarabe: 133.3 mg/25 mL.

### Acciones

- Relajación del músculo liso, en particular el bronquial y de la vasculatura pulmonar.
- Efecto estimulante sobre el miocardio (aumenta la frecuencia cardiaca y la contractilidad), SNC y respiración (por acción sobre el centro respiratorio del bulbo).
- Disminuye la resistencia periférica al incrementar la vasodilatación pulmonar.
- Diuresis (transitoria).
- Aumenta la secreción gástrica.
- Metabolito activo (actividad menor que la teofilina).
- Intervalo terapéutico estrecho.
- Su vida media (3 a 12 h) y depuración se modifican con la edad, enfermedad cardiaca,

- hepática y pulmonar, infección viral, fiebre, ciertos fármacos y tabaquismo.
- Fármaco para alivio sintomático.

## **Indicaciones**

- Alivio y profilaxis del broncospasmo reversible en asma, bronquitis crónica, enfisema y trastornos relacionados.

## **Dosis**

- 25 mL (133.3 mg) VO cada 6 h antes de los alimentos (jarabe); **o**
- 200 a 300 mg VO cada 12 h, con incremento o decremento gradual de la dosis de 100 a 150 mg de ser necesario para alcanzar los efectos deseados con efectos colaterales mínimos (tabletas de liberación sostenida).

## **Efectos adversos**

- Anorexia, náusea, vómito, dolor epigástrico, diarrea.
- Insomnio, cefalea, temblor, nerviosismo, inquietud, vértigo, ansiedad, sensación de inestabilidad.
- Palpitaciones, taquicardia, hipotensión, arritmias.
- Taquipnea.
- Aumento de la micción, albuminuria, hematuria.
- Hiperglucemia, hipopotasemia.
- Rubicundez.
- Exantema.
- Alopecia.
- Reactivación de úlcera péptica o ERGE, hematemesis.
- Dosis alta: secreción inadecuada de la hormona antidiurética (ADH).
- Signos tempranos de toxicidad: náusea, anorexia, vómito, cefalea, irritabilidad, agitación, ansiedad, insomnio, hipotensión, taquicardia, palpitaciones.
- Signos tardíos de toxicidad: delirio, sed extrema, trastorno sensitivo, confusión, hipertermia, arritmias ventriculares, convulsiones.

## **Interacciones**

- No se recomienda con otros derivados de las xantinas o consumo concomitante de volúmenes excesivos de productos que contienen cafeína, como café, té, bebidas de cola y algunas bebidas energéticas.
- Su depuración puede disminuir, e incrementarse sus concentraciones séricas y el riesgo de efectos adversos y toxicidad, por consumo de alcohol, alopurinol (dosis alta), cimetidina, ciprofloxacina, claritromicina, diltiazem, disulfiram, eritromicina, metotrexate, norfloxacina, anticonceptivos orales, propranolol, interferones alfa recombinantes, hormonas tiroideas, ticlopidina o verapamil.

- Su depuración puede aumentar, con disminución de sus concentraciones séricas, con barbitúricos, carbamazepina, isoproterenol, fenitoína, fenobarbital (fenobarbitona), primidona, rifampicina y hierba de San Juan, o inhalación de tabaco o marihuana.
- Efecto aditivo (p. ej., incremento de náusea, insomnio, nerviosismo) de administrarse con fármacos simpaticomiméticos, por lo que se recomienda cautela si se administran juntos.
- Puede disminuir el umbral convulsivo de administrarse con ketamina.
- Puede antagonizar los efectos cardiovasculares de la adenosina.
- Puede aumentar la excreción del litio e inducir disminución de sus concentraciones séricas, por lo que éstos deben vigilarse estrechamente.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- La dosificación debe ajustarse en forma individual, de preferencia con base en la concentración sérica de teofilina.
- Cuantificar las concentraciones séricas mediante toma de muestra hemática justo antes de la dosis matutina (nivel mínimo), y luego 1 a 2 h después de su administración (5 a 10 h en formulaciones de liberación lenta) para la concentración máxima, tras verificar que el tratamiento se haya administrado con normalidad durante 48 h, sin dosis excesivas u omisiones.
- Sus concentraciones séricas deben cuantificarse con regularidad si la dosis diaria es superior a 1 g en adultos (o 24 mg/kg en niños).
- Las bebidas que contienen xantinas/cafeína (p. ej., te, café, bebidas de cola, chocolate, bebidas energéticas) pueden interferir con el ensayo para teofilina.
- Tener cautela en individuos con disminución de la función hepática, insuficiencia cardiaca congestiva, EPOC, edema pulmonar agudo, hipoxia intensa, disminución de la función tiroidea, cuadro febril agudo e infección viral (lo que incluye neumonía, influenza o vacunación contra influenza), toda vez que su depuración puede disminuir e incrementarse el riesgo de toxicidad.
- Tener precaución de usarse en individuos con arritmias, arteriopatía coronaria, angina inestable, miocardiopatía e hipertensión grave, en que sus efectos cardiacos pudieran ser lesivos.
- Tener cautela en personas con ulceración gástrica o ERGE, debido a que incrementa la secreción de ácido gástrico.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a las xantinas.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Las tabletas de liberación lenta pueden partirse siguiendo el ranurado, pero no deben

triturrarse ni masticarse.

- Debe indicarse al paciente que la teofilina de liberación lenta no debe usarse en el asma aguda.
- Advertir al paciente que no tome otros derivados de xantinas o volúmenes excesivos de productos que contienen cafeína, como café, te, bebidas de cola o energéticas.
- Advertir al paciente que no conduzca u opere maquinaria si persiste el vértigo.
- Sus concentraciones séricas se ven afectadas por el tabaquismo, por lo que debe indicarse al paciente que notifique al médico si comienza o deja de fumar.
- La teofilina tiene interacciones con muchos otros fármacos. Los pacientes deben ser instruidos para comentar el uso de cualquier otro medicamento con su médico.
- Jarabe: recomendar al paciente que tome jarabe 1 h antes de los alimentos; sin embargo, si la irritación gastrointestinal es un problema, puede tomarse con los alimentos o justo después de éstos.



No debe utilizarse durante el embarazo, a menos que el beneficio esperado sobrepase cualquier riesgo potencial. Atraviesa la barrera placentaria, por lo que de administrarse cerca del nacimiento, el neonato debe ser vigilado en forma estrecha para descartar efectos adversos.

La teofilina se excreta en la leche materna; por ende, minimizar la dosis en la madre para evitar la irritabilidad y la inquietud en el neonato.

## ESTABILIZADORES DE CÉLULAS CEBADAS

### OMALIZUMAB

#### Presentaciones

Frasco ampola: 150 mg; jeringa prellenada: 75 mg/ 0.5 mL, 150 mg/mL.

#### Acciones

- Anticuerpo monoclonal recombinante que se une selectivamente a la IgE, que se cree responsable de la degranulación de los mastocitos, con liberación de histamina, leucotrienos, citocinas y otros mediadores.

#### Indicaciones

- Asma moderada a grave (en pacientes con concentración alta de IgE [ $> 30$  IU/mL] y tratamiento concomitante con esteroides inhalados).
- Urticaria idiopática crónica (UIC): como adyuvante al tratamiento antihistamínico al no haber control sintomático.

#### Dosis

- Asma: 150 a 375 mg SC cada 2 a 4 semanas; **o**
- UIC: 150 a 300 mg SC cada 4 semanas.

#### Efectos adversos

- Sitio de la inyección: dolor, aumento de volumen, prurito, eritema.
- Cefalea, fatiga.
- Ganancia de peso, náusea.
- Urticaria, exantema.
- Faringitis, rinofaringitis, sinusitis, infección de vías respiratorias superiores (viral).
- Mialgias, artralgias, dorsalgia.
- Disminución del recuento plaquetario.
- Reacciones alérgicas (inmediatas o tardías).
- Raros: eventos tromboembólicos arteriales, síndrome de Churg-Strauss, síndrome hipereosinofílico.

- Pueden ocurrir reacciones alérgicas tras la primera y la segunda dosis, a menudo dentro de las primeras 2 h (no obstante, tardías en ciertos casos); debe disponerse de adrenalina y el equipo para reanimación.
- La dosis y su frecuencia se determinan por el peso corporal y la concentración de IgE. Las dosis  $\leq 300$  mg se administran una vez cada 4 semanas; las dosis  $> 300$  mg se dividen en dos fracciones iguales y se administran cada 2 semanas.
- Si el paciente tiene ganancia ponderal, debe ajustarse la dosis.
- Las concentraciones de IgE suelen cuantificarse sólo antes de iniciar el tratamiento y si éste se suspende durante 12 meses o más. Si el tratamiento se detiene durante menos de un año, la dosis debe calcularse con base en la concentración de IgE previa a la dosis inicial. La IgE permanece elevada hasta por 12 meses al suspender el tratamiento.
- Se recomienda realizar un recuento plaquetario antes del inicio y a intervalos regulares durante el tratamiento.
- La respuesta del paciente al tratamiento debe valorarse después de 16 semanas. Si el asma del paciente se encuentra bien controlada, puede intentarse el retiro de los corticosteroides inhalados (bajo supervisión médica).
- Sólo reconstituir con agua inyectable.
- Agregar 0.9 mL (presentación de 75 mg) o 1.4 mL (presentación de 150 mg) de agua inyectable al frasco ampulla (que se sostiene en posición vertical). Girar el contenido durante 1 min para humedecer el polvo, pero no agitar. Continuar rotando durante 5 a 10 s cada 5 min para disolver el polvo (el proceso suele tomar entre 15 y 30 min).
- La solución reconstituida debe ser clara y un tanto opaca, sin presencia de partículas similares al gel.
- La solución reconstituida tiene naturaleza viscosa, por lo que debe cuidarse de cargar la dosis completa al extraer la solución del frasco ampulla.
- Deben rotarse los sitios de aplicación SC.
- Jeringa prellenada: si se requiere más de una inyección, debe rotarse el sitio de aplicación.
- Administrar en forma independiente.
- Jeringa prellenada: contienen látex, por lo que no debe ser manipulada por personas con hipersensibilidad al mismo.
- Jeringa prellenada: permitir que alcance la temperatura ambiente durante 20 min antes de administrarla. La jeringa no debe mantenerse a temperatura ambiente durante más de 4 h.
- Tener cautela de administrarse a pacientes con trombocitopenia (o antecedente de la misma).
- Precaución al administrarse en pacientes con disfunción hepática o renal.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Puesto que las reacciones alérgicas pueden ser tardías, recomendar al paciente que solicite atención médica de inmediato si ocurre alguna (lo que incluye exantema, fiebre, aumento de volumen glandular, dolor articular, rigidez).
- Debe informarse a las personas con diabetes mellitus o intolerancia a la sacarosa que omalizumab contiene sacarosa.
- Advertir al paciente que no conduzca u opere maquinaria si presenta fatiga.



Tener cautela de usarse durante el embarazo o la lactancia.

## **CROMOGLICATO DE SODIO (conocido como cromolín sódico en Estados Unidos)**

### **Presentaciones**

Solución para nebulización: 20 mg/2 mL; inhalador de dosis medida: 1 mg/disparo, 5 mg/disparo; cápsulas (para el Spinhaler): 20 mg; solución oftálmica: 2% p/v; aerosol nasal de dosis medida: 2% p/v.

### **Acciones**

- Se cree que inhibe la liberación de mediadores inflamatorios de la reacción alérgica tipo I a partir de las células cebadas sensibilizadas.
- También inhibe en cierto grado la reacción tipo III (alérgica tardía).
- Efecto local en pulmón, mucosa nasal y ojos.
- Asma: prevención sintomática.

### **Indicaciones**

- Tratamiento profiláctico del asma y el broncospasmo inducido por el ejercicio.
- Rinitis alérgica.
- Tratamiento de la queratoconjuntivitis y la conjuntivitis alérgica, profilaxis de los síntomas de alergia estacional.

### **Dosis**

#### *Profilaxis del asma*

- 1 Spincap (cápsula de 20 mg) mediante inhalación cada 4 a 6 h (Spinhaler®); **o**
- 1 ampula (20 mg) inhalada mediante nebulizador eléctrico cada 3 a 6 h (depende de la gravedad del asma; Cromese, Intal®); **o**

- 2 disparos (2 mg) con inhalador de dosis medida 4 veces/día, y aumentar hasta 6 a 8 veces/día de ser necesario (Intal CFC-free®); **o**
- 2 disparos (10 mg) con inhalador de dosis medida 2 veces/día, e incrementar hasta 4 veces/día de ser necesario (Intal Forte CFC-free®).

### *Asma inducida por el ejercicio (o exposición a otros desencadenantes)*

- 1 ampula (20 mg) inhalada mediante nebulizador eléctrico hasta 1 h antes de la exposición (Cromese); **o**
- 2 a 4 disparos (10 a 20 mg) con inhalador de dosis medida, 5 a 10 min antes del ejercicio (Intal Forte CFC-free®).

### *Rinitis alérgica*

- 1 aspersion (2.6 mg) en cada fosa nasal de 2 a 4 veces/día, e incrementar a 6 veces/día de ser necesario durante los periodos de exposición intensa a antígenos (p. ej., polen abundante; aerosol nasal).

### *Queratoconjuntivitis, conjuntivitis alérgica estacional*

- 1 o 2 gotas en cada ojo, 4 a 6 veces/día (solución oftálmica).

### **Efectos adversos**

- Náusea, sabor desagradable.
- Broncospasmo paradójico, agravamiento del asma.
- Inhalación: tos, estornudos, sibilancias, congestión nasal, disfonía, irritación faríngea.
- Aerosol nasal: irritación ocasional de la mucosa nasal.
- Solución oftálmica: sensación punzante y ardor transitorios, edema palpebral o conjuntival (por hipersensibilidad al conservador, benzalconio).
- Raro: neumonía eosinofílica.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- El paciente pudiera requerir la inhalación de un fármaco simpaticomimético (p. ej., salbutamol) 10 min antes de usar el inhalador, para prevenir el broncospasmo.
- El tratamiento con cromoglicato de sodio puede disminuir los requerimientos de corticosteroides. El cromoglicato de sodio no debe suspenderse hasta que se ha reiniciado la cobertura con corticosteroides o se ha ajustado su dosis en concordancia.
- La solución para nebulización de cromoglicato de sodio puede mezclarse con salbutamol o terbutalina para eliminar la necesidad de usar diluyente y disminuir así el tiempo de nebulización, pero debe utilizarse en el transcurso de 15 h de realizada la mezcla.
- La solución para nebulización debe administrarse utilizando un nebulizador eléctrico

con un flujo de 6 a 8 L/min mediante mascarilla facial.

- Tener cautela en personas con disfunción renal o hepática.
- Aerosol nasal: contraindicado en individuos con hipersensibilidad al cloruro de benzalconio.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente con fármacos antiasmáticos y broncodilatadores.**
- Solución oftálmica: puede iniciarse en la semana previa a la temporada esperada de alergias.
- Solución oftálmica: si el paciente usa lentes de contacto, indicarle que no se aplique las gotas oftálmicas con las lentes colocadas. Se le debe comentar, además, que espere de 20 a 30 min antes de reinsertar las lentes.
- Aerosol nasal: instruir al paciente en cuanto a la técnica correcta para la aplicación del aerosol nasal.

## Asma

- Debe indicarse al paciente que pudieran requerirse de 2 a 4 semanas de tratamiento continuo antes de identificar un control óptimo del asma.
- Resulta esencial que el paciente entienda que el cromoglicato de sodio no es un broncodilatador y debe utilizarse con regularidad para ser eficaz, además de no ser apropiado para el tratamiento del asma agudo.
- Instruir al paciente para que elimine tanto moco como le sea posible antes de la inhalación.
- Asegurarse que el paciente conozca las instrucciones detalladas para la carga del inhalador, la administración de la formulación y la limpieza del dispositivo.
- La boquilla del inhalador debe lavarse con regularidad para evitar su bloqueo.
- El inhalador puede utilizarse con un espaciador en personas que no pueden manejar el inhalador o para prevenir efectos adversos.
- La cápsula Spincap carece de eficacia si se deglute, y se administra por medio de un inhalador de diseño especial (Spinhaler®).
- El inhalador Intal® Forte CFC-free requiere ser purgado con 4 disparos antes de su primera utilización o si no se usa durante más de 7 días, y con 1 o 2 disparos si no se ha utilizado durante 3 a 7 días.
- Indicar al paciente que es mejor suspender el tratamiento farmacológico en el transcurso de varios días, a menos que se requiera hacerlo con urgencia.

## Spinhaler®

- Indicar al paciente que el instructivo del fabricante viene en el empaque.
- Instruir al paciente en torno a la técnica correcta para el uso del Spinhaler®, lo que incluye:
  1. Sacar la Spincap® de su empaque.
  2. Sostener el Spinhaler® en posición vertical, con la boquilla orientada hacia abajo y desatornillar el mango.
  3. Asegurarse que la hélice se encuentra sobre su eje y presionar la Spincap® (el extremo de color hacia abajo) para que entre en el hueco de la hélice. La hélice debe girar con libertad. Atornillar el mango firmemente a la boquilla.
  4. Con el Spinhaler® en posición vertical, deslizar la cubierta externa lo más posible hacia abajo, y subirla de nuevo (esto perfora la Spincap y prepara el Spinhaler® para ser usado; este proceso puede repetirse, de ser necesario).
  5. Asegurarse que la boquilla y el mango se encuentran bien atornillados uno con otro.
  6. Exhalar, cerrar los labios sobre la boquilla.
  7. Tras inclinar la cabeza hacia atrás, inhalar lo más profundamente posible y retener el aire inspirado durante tanto tiempo como sea factible. Retirar el dispositivo de la boca y exhalar.
  8. Repetir hasta que la Spincap® se vacíe (2 o 3 veces suele ser suficiente).
- El Spinhaler® debe lavarse cada semana con agua tibia para retirar cualquier residuo de polvo, asegurándose que la hélice se retira primero. Debe permitirse al Spinhaler® secar por la noche. La hélice debe reinsertarse en su sitio a presión antes de utilizarlo.



Se ha utilizado durante el embarazo sin aumento de efectos nocivos en el feto; sin embargo, no se recomienda durante el primer trimestre.

No debe utilizarse durante la lactancia, a menos que el beneficio esperado sobrepase cualquier riesgo potencial.

# DIPROPIONATO DE BECLOMETASONA (beclofoetalhasona)

### Presentaciones

Inhalador de dosis medida: 50 µg/disparo, 100 µg/disparo; Autohaler: 50 µg/inhalación, 100 µg/inhalación; aerosol nasal: 50 µg/aspersión.

### Acciones

- Inhibe a las células inflamatorias e impide la liberación de mediadores inflamatorios.
- Tiene un metabolito activo, lo que genera actividad sistémica.
- Asma: prevención sintomática.

### Indicaciones

- Profilaxis de los síntomas del asma (Qvar).
- Rinitis alérgica por hasta 6 meses (Beconase).

### Dosis

- Asma leve a moderada: 50 a 200 µg, 2 veces/día (diario máximo, 800 µg; inhalador de dosis medida); **o**
- Asma grave: hasta 400 µg, 2 veces/día (diario máximo, 800 µg; inhalador de dosis medida); **o**
- Rinitis alérgica: iniciar con 100 µg (2 aspersiones) 2 veces/día en cada fosa nasal, y luego reducir a 50 µg (1 aspersiones) 2 veces/día en cada fosa nasal cuando los síntomas se encuentren controlados (máximo, 400 µg [8 aspersiones/día]; aerosol nasal).

### Efectos adversos

- Disfonía, faringitis.
- Sensación de sabor del medicamento.
- Cefalea.
- Compromiso en la cicatrización de heridas.
- Aerosol nasal: sensación punzante, estornudos, hemorragia.
- Raros: candidiasis oral, broncospasmo paradójico, síndrome de Cushing, rasgos cushingoides, ansiedad, trastornos del sueño, hipersensibilidad.

- No se recomienda para los episodios agudos de asma.
- El asma debe encontrarse estable antes de agregar un corticosteroide inhalado al régimen usual para mantenimiento.
- La suspensión de los corticosteroides orales puede exacerbar enfermedades alérgicas preexistentes, como el eccema atópico.
- Si el paciente ha estado recibiendo corticosteroides orales, éstos pudieran requerir reinicio rápido en periodos de tensión, o cuando hay obstrucción de la vía aérea o moco que afectan la vía inhalada.
- Aerosol nasal: si el tratamiento es prolongado, se recomienda la exploración semestral de la mucosa nasal.
- El Autohaler® se activa con la inhalación y libera en forma automática el medicamento durante la misma, por lo que es apropiado para personas con técnica de inhalación deficiente.
- El tubo no requiere agitarse antes de su uso, o de disparos de prueba si se mantiene sin usar durante cierto periodo o hay tiempo de espera entre disparos.
- Rinitis alérgica: cualquier infección respiratoria, de vías nasales o senos paranasales debe tratarse con prontitud con antibióticos.
- Tener cautela en personas con tuberculosis (TB) activa o latente.
- Aerosol nasal: no se recomienda en individuos con úlceras del tabique nasal, o lesión o cirugía nasales recientes, hasta que se haya logrado la cicatrización.
- Aerosol nasal: contraindicado de existir infección nasal grave o si el paciente tiene algún trastorno hemorragíparo o antecedente de epistaxis recurrente.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe advertirse al paciente que no exceda la dosis recomendada.
- Indicar al paciente que se enjuague la boca con agua después de utilizar el inhalador de dosis medida.
- Rinitis alérgica: alertar al paciente en cuanto a que pudiera tomar por lo menos una semana para que se evidencien los beneficios del tratamiento y que éste debe continuarse según se prescribe.
- Instruir al paciente en cuanto a la técnica correcta para el uso del inhalador de dosis medida, el Autohaler® y el aerosol nasal.
- Véase también **Instrucción y asesoría al paciente de los fármacos antiasmáticos y broncodilatadores.**

No se recomienda durante el embarazo, a menos que sus beneficios sobrepasan los riesgos.



## **BUDESONIDA**

### **Presentaciones**

Solución para nebulización (ampolletas): 0.5 mg/2 mL, 1 mg/2 mL; Turbuhaler®: 100 µg/inhalación, 200 µg/inhalación, 400 µg/inhalación; aerosol nasal: 32 µg/aspersión, 64 µg/aspersión; cápsulas: 3 mg; enema: 2 mg; tabletas (liberación prolongada): 9 mg.

### **Acciones**

- Glucocorticoide relacionado con la hidroxiprednisolona, con menos efectos sistémicos que la beclometasona, aunque dos veces más potente.
- Asma: prevención sintomática.

### **Indicaciones**

- Tratamiento y profilaxis del asma (Pulmicort®).
- Laringotraqueobronquitis (crup; Pulmicort®).
- Tratamiento y profilaxis de la rinitis alérgica (estacional, perenne; Budamax®, Rhinocort®, Rhinocort Hayfever®).
- Enfermedad de Crohn (Budenofalk®, Entocort®).
- Colitis ulcerosa (enfermedad activa en recto y recto sigmoides; Budenofalk® Foam Enema).
- Inducción de la remisión en la colitis ulcerosa leve o moderada cuando la mesalazina resulta insuficiente o no se tolera (Cortiment®).

### **Dosis**

- Asma leve: 400 a 800 µg/día en fracciones (inhalador de dosis medida, Turbuhaler®); **o**
- Al iniciar el tratamiento, durante el asma grave o la reducción de la dosis de corticosteroides orales: 400 a 2 400 µg/día en 2 a 4 fracciones, con reducción hasta la dosis más baja (100 a 400 µg/día) para mantener al paciente asintomático (inhalador de dosis medida, Turbuhaler®); **o**
- Al iniciar el tratamiento, durante el asma grave o la reducción de la dosis de corticosteroides orales: 1 a 2 mg, 2 veces/día, con reducción hasta 0.5 o 1 mg, 2 veces/día con nebulizador; **o**
- Laringotraqueobronquitis aguda: 2 mg mediante nebulización; **o**
- Rinitis: iniciar con 128 µg en cada fosa nasal a diario (mañana); **o**

- Rinitis: iniciar con 64 µg, 2 veces/día en cada fosa nasal por la mañana y la tarde; **o**
- Rinitis, mantenimiento: disminuir a 32 o 64 µg en cada fosa nasal por día; **o**
- Pólipos nasales: 64 µg, 2 veces/día en cada fosa nasal por la mañana y la tarde; **o**
- Enfermedad de Crohn aguda: 9 mg VO, 30 min antes de los alimentos en la mañana, hasta por 12 semanas, con disminución progresiva de la dosis en las últimas 2 a 4 semanas (cápsulas de liberación sostenida); **o**
- Enfermedad de Crohn aguda: 3 mg VO, 30 min antes de los alimentos 3 veces/día (mañana, tarde, noche) durante no más de 8 semanas; **o**
- Colitis ulcerosa activa: enema de 2 mg una vez al día (mañana o noche); **o**
- Inducción de la remisión de la colitis ulcerosa: 9 mg/día VO (mañana) hasta por 8 semanas.

## Efectos adversos

- Trastorno de la cicatrización de las heridas.
- Oral: dolor abdominal, heces suaves o diarrea, cefalea, insomnio, alteración del estado de ánimo, infección viral, influenza, infección de vías respiratorias superiores.
- Inhalación: disfonía, tos, xerostomía, irritación faríngea, lingual y bucal, candidiasis oral (algodoncillo).
- Nebulización: irritación facial.
- Enema: sensación ardorosa en recto, cefalea, náusea.
- Aerosol nasal: sensación punzante, estornudos, sequedad/irritación nasal y faríngea, olor y sabor desagradable o intenso, xerostomía, costras nasales, aumento del esputo, epistaxis, cefalea, vértigo, cansancio, tos, disnea.
- Dosis alta, tratamiento prolongado: efectos corticosteroides sistémicos (véase **Corticosteroides**), lo que incluye aumento del riesgo de infección.
- Aerosol nasal, uso prolongado: atrofia nasal.
- Inhalación, raro: broncospasmo paradójico con sibilancias.
- Raro: reacción de hipersensibilidad.

## Interacciones

- Oral: sus concentraciones séricas pueden aumentar si se administra con itraconazol, ritonavir, claritromicina y jugo de toronja.
- Oral: sus concentraciones séricas pueden disminuir de administrarse con carbamazepina y rifampicina.
- Oral: no se recomienda aplicar junto con vacunas de virus vivos atenuados.
- Oral: su absorción puede reducirse de administrarse con colestiramina o antiácidos.
- Oral: puede inducir incremento de la excreción de potasio, lo que pudiera potenciar la toxicidad de la digoxina.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Asma, sin dependencia de corticosteroides orales: si el paciente produce grandes volúmenes de moco, puede recomendarse un ciclo corto (2 semanas) de corticosteroides orales además del corticosteroide inhalado.
- Asma: el tratamiento debe iniciarse cuando el asma del paciente se encuentre estable.
- Colitis ulcerosa: el tratamiento es sólo para la enfermedad activa en recto o recto sigmoides, no para mantenimiento.
- Colitis ulcerosa, Cortiment: la formulación de liberación prolongada pudiera inducir concentraciones de corticosteroides más bajas que el tratamiento con glucocorticoides orales convencional (formulación de liberación inmediata). Pueden observarse signos de supresión suprarrenal cuando se inicia en un paciente que recibía antes formulaciones de liberación inmediata, con efectos sistémicos más intensos.
- Aerosol nasal: si el paciente cursa con obstrucción/congestión nasal intensas, puede recurrirse a un tratamiento descongestionante local durante 2 o 3 días.
- Aerosol nasal: si el tratamiento es prolongado, se recomienda la exploración semestral de la mucosa nasal.
- Rinitis alérgica, poliposis nasal: cualquier infección respiratoria, nasales o de senos paranasales debe tratarse con prontitud con antibióticos.
- Asma: tener cautela si se utiliza en personas a quienes se transfiere de tratamiento oral a esteroides inhalados, ya que hay mayor riesgo de disfunción suprarrenal.
- Tener precaución de usarse en personas con TB activa/latente, infección de vías respiratorias o disfunción hepática grave.
- Cautela en individuos con hipertensión, diabetes mellitus (o antecedentes familiares), osteoporosis, úlcera péptica, glaucoma (o antecedentes familiares) o cataratas, casos en que el tratamiento con corticosteroides pudiera tener efectos indeseables.
- Enfermedad de Crohn: no se recomiendan las cápsulas con recubrimiento entérico en personas con enfermedad de Crohn del tubo digestivo proximal o síntomas extraintestinales (p. ej., piel, ojos, articulaciones), debido a que el tratamiento parece ser ineficaz.
- Cápsulas con capa entérica: contienen lactosa y sacarosa, por lo que no se recomiendan en personas con problemas hereditarios raros de intolerancia a la galactosa o la fructosa, malabsorción de glucosa/galactosa, insuficiencia de isomaltasa de sacarosa, deficiencia de lactasa Lapp o deficiencia congénita de lactasa.
- Aerosol nasal: no se recomienda en pacientes con úlceras del tabique nasal o lesión o cirugía nasales recientes, hasta que se haya logrado la cicatrización.
- Aerosol nasal: contraindicado si hay infección nasal grave o si el paciente tiene algún trastorno hemorrágico o antecedente de epistaxis recurrente.
- Tabletas de liberación prolongada: contraindicadas en personas con intolerancia hereditaria rara a la galactosa, deficiencia de lactasa Lapp o malabsorción de glucosa/galactosa, ya que las cápsulas contienen lactosa. Las tabletas también contienen lecitina (de soya), por lo que están contraindicadas en individuos con hipersensibilidad

conocida a la lecitina.

## Instrucción y asesoría para el paciente

### Asma

- Véase también **Instrucción y asesoría al paciente de los fármacos antiasmáticos y broncodilatadores.**
- El paciente debe tener conocimiento completo de los efectos del medicamento (p. ej., que no es apropiado para alivio rápido del broncospasmo durante una crisis asmática aguda, que se utiliza con regularidad como profiláctico y que debe continuarse aunque esté asintomático).
- El paciente debe ser instruido en cuanto al uso correcto de inhaladores y aerosoles nasales.
- Debe indicársele al paciente que usa solución nebulizadora que debe lavarse la cara después de usarla, para reducir el riesgo de irritación facial.
- Puede reducirse la incidencia de candidiasis oral y disfonía si el paciente se enjuaga la boca con agua después de cada inhalación.
- Si el paciente requiere 400 µg o menos para tratamiento del asma, pueden administrarse como dosis única diaria (ya sea por la mañana o la noche).
- Si el paciente también usa broncodilatadores, deben administrarse algunos minutos antes de la budesonida para permitir un ingreso al árbol bronquial y una broncodilatación adecuados.
- El Turbohaler® es activado con la inhalación, por lo tanto es apropiado para los pacientes con mala técnica para inhalación.
- Indicar al paciente que la solución nebulizadora puede diluirse en 2 mL, de ser necesario.
- Adviértase al paciente que el tubo presurizado debe mantenerse íntegro y lejos del calor.
- Los tubos deben protegerse del hielo, ya que las temperaturas bajas pueden disminuir el efecto terapéutico.

### Rinitis alérgica

- Rinitis alérgica: alertar al paciente que los efectos completos pudieran no observarse durante 2 o 3 días (y, rara vez, hasta tras 2 semanas).
- Aerosol nasal: de utilizar descongestionante para la congestión nasal intensa, debe aplicarse entre 2 y 3 min antes del aerosol nasal.

### Enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa

- Oral: instruir al paciente para que evite el jugo de toronja durante el tratamiento.

- Oral: debe indicarse al paciente que solicite asesoría médica de presentar cualquiera de los siguientes fenómenos:
  - Malestar inespecífico (p. ej., dolor muscular o articular).
  - Fatiga, cefalea, náusea y vómito (pueden ser signos de efecto corticosteroide insuficiente).
- Enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa: recomendar al paciente que evite el contacto estrecho con pacientes con varicela, herpes zóster y sarampión, ya que una enfermedad menor puede ser letal en personas con inmunocompromiso. De existir contacto, indicarle que solicite asesoría médica de inmediato.
- Oral, cápsulas de liberación sostenida: indicar al paciente que degluta las cápsulas enteras, no las mastique, triture o parta. Sin embargo, si el paciente tiene problemas para deglutir, las cápsulas pueden abrirse y su contenido ingerirse en su totalidad (no masticarse o triturarse) con agua.
- Oral, tabletas de liberación prolongada: indicar al paciente que degluta las tabletas enteras, que no las parta, triture o mastique.
- Oral: si el paciente también utiliza antiácidos, colestiramina o ambos, debe tomarlos con por lo menos 2 h de diferencia de las cápsulas de budesonida.
- Enema en espuma: instruir al paciente en torno al uso correcto del enema en espuma, lo que incluye:
  1. Advertirle que es normal percibir una sensación de ardor o dolor al aplicar el enema.
  2. Que debe evacuar (de ser posible) antes de aplicar el enema.
  3. Lavarse las manos con agua y jabón.
  4. Conectar el aplicador al vástago del tubo del aerosol y agitar durante 15 s para mezclar el contenido.
  5. Retirar el cinto de seguridad ubicado bajo el domo de la bomba, y girar este último hasta que la brecha semicircular se alinee con el aspersor.
  6. Colocar un dedo en la parte superior del domo de la bomba y voltear el tubo del aerosol (debe apuntar hacia abajo).
  7. Insertar el aplicador en el recto (en el grado que resulte cómodo) y presionar el domo de la bomba por completo una vez, sostenerla durante 5 s y liberarlo. Esperar 15 s para que la espuma ingrese, y extraer el aplicador del recto.
  8. Retirar el aplicador del tubo del aerosol y desecharlo de modo seguro.
  9. Lavarse las manos con agua y jabón.
  10. Tratar de no evacuar durante tanto tiempo como sea posible (no obstante la urgencia para evacuar –esto es normal; cápsulas, enema).



(Cápsulas, enema) prohibidos en el deporte.

Los corticosteroides inhalados son de primera elección durante el embarazo debido a su menor grado de efectos



sistémicos (incluyendo retraso en el crecimiento y desarrollo de paladar hendido en estudios en animales).

## Nota

- Presente en Symbicort® Turbuhaler® con fumarato dihidratado de formoterol (eformoterol).

## PROPIONATO DE FLUTICASONA

## FUROATO DE FLUTICASONA

### Presentaciones

Inhalador de dosis medida (sin CFC): 50 µg/disparo, 125 µg/disparo, 250 µg/disparo; blíster para Accuhaler®: 100 µg/inhalación, 250 µg/inhalación, 500 µg/inhalación; solución para nebulización (ampolletas): 0.5 mg/2 mL, 2 mg/2 mL; aerosol nasal: 27.5 µg/aspersión, 50 µg/aspersión; suspensión nasal (gotas): 400 µg/400 µL.

### Acciones

- Corticosteroide con actividad pulmonar sin efectos sistémicos relevantes.
- Asma: profilaxis sintomática.

### Indicaciones

- Manejo profiláctico del asma.
- Poliposis nasal leve o moderada.
- Rinitis alérgica (estacional, perenne; tratamiento a corto plazo, 3 a 6 meses).

### Dosis

- Asma leve: 100 a 250 µg por inhalación 2 veces/día, luego ajustar a la dosis más baja para controlar los síntomas (Flixotide®); **o**
- Asma moderada: 250 a 500 µg por inhalación 2 veces/día, luego ajustar a la dosis más baja para controlar los síntomas (Flixotide®); **o**
- Asma grave: 500 a 1 000 µg por inhalación 2 veces/día, luego ajustar a la dosis más baja para controlar los síntomas (Flixotide®).
- Asma: 2 mg mediante nebulización 2 veces/día (Flixotide® Nebules®); **o**
- Rinitis alérgica: iniciar con 2 aspersiones (55 µg) en cada fosa nasal por día, y disminuir a 1 aspersión (27.5 µg) por fosa nasal por día (aerosol nasal; Avamys); **o**
- Rinitis alérgica: iniciar con 2 aspersiones (100 µg) por fosa nasal por día, y disminuir a

- 1 aspersión (50 µg) por fosa nasal por día (aerosol nasal; Beconase, Flixonase); **o**
- Pólipos nasales: 400 µg, 1 o 2 veces/día, en fracciones iguales para ambas fosas nasales (gotas nasales; Flixonase Nasule Drops).

## **Efectos adversos**

- Aerosol/gotas nasales: sensación punzante, estornudos, sequedad/irritación nasal y faríngea, olor y sabor desagradable o intenso, xerostomía, costras nasales, cefalea, epistaxis, ulceración nasal.
- Inhalación: candidiasis oral o faríngea, infección de vías respiratorias superiores o inferiores, disfonía, bronquitis, malestar general.
- Inhalación, raro: broncospasmo paradójico.
- Aerosol nasal, uso prolongado: atrofia nasal.
- Raros: reacción de hipersensibilidad, compromiso de la cicatrización de heridas.

## **Interacciones**

- No se recomienda junto con ritonavir.
- Cautela de utilizarse con itraconazol.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- El Accuhaler® se activa con la inhalación y es apropiado para cualquier persona con dificultades para utilizar un inhalador de dosis medida.
- Rinitis alérgica: si se requiere profilaxis, el aerosol nasal debe aplicarse antes de la exposición al alérgeno.
- Aerosol nasal: si el tratamiento es prolongado, se recomienda la exploración semestral de la mucosa nasal.
- Aerosol nasal: cautela de utilizarse en niños, ya que pudiera generar retraso del crecimiento.
- Aerosol nasal: no se recomienda en personas con úlceras del tabique nasal, o lesión o cirugía nasales recientes, hasta que se haya completado la cicatrización.
- Contraindicado en individuos con hipersensibilidad a otros corticosteroides.

## **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Debe advertirse al paciente que la fluticasona no se recomienda para los episodios asmáticos agudos.
- Asegurarse que el paciente conoce las instrucciones detalladas para el uso tanto del inhalador de dosis medida como el Accuhaler® (véase página siguiente). Los tubos para

extensión (espaciadores) están diseñados para conectarse a la boquilla y aumentar el depósito pulmonar del fármaco inhalado si el paciente no puede dominar la técnica para el inhalador.

- Rinitis alérgica: advertir al paciente que pudieran requerirse varios días hasta que se evidencie un efecto completo.
- Rinitis alérgica: indicar al paciente que solicite asesoría médica si no observa mejoría sintomática en el transcurso de 7 días.
- Aerosol nasal, Accuhaler®: instruir al paciente en torno a la técnica correcta para uso del aerosol nasal, lo que incluye:
  - Purgar el aerosol antes de su primer uso, si no se ha colocado la tapa, no se ha utilizado durante  $\geq 30$  días o si el dispositivo no parece funcionar.
  - Para purgar, agitar el frasco con vigor con la tapa puesta durante por lo menos 10 s, y luego presionar el botón con firmeza por lo menos 6 veces o hasta que se observa un rocío fino.
  - Agitar el aerosol con vigor antes de cada aplicación.
  - Recolocar la tapa después de su uso para mantener el aplicador limpio.
- Gotas nasales: instruir al paciente en torno a la técnica correcta para aplicación de gotas nasales, lo que incluye:
  - Limpiarse la nariz con suavidad para despejar ambas fosas nasales antes de aplicar las gotas.
  - Una ampolleta es suficiente para ambas fosas nasales.
  - Agitar o dar golpecitos a la ampolleta varias veces para asegurarse que la solución se encuentra bien mezclada.
  - Sostener la parte superior de la ampolleta y dar un golpecito rápido hacia abajo, con el fin de eliminar la solución de su cuello.
  - Torcer y arrancar el extremo superior.
  - El paciente debe mantener la cabeza hacia abajo para la instilación de las gotas.
  - Comprimir la ampolleta para aplicar 6 gotas (la mitad de la ampolleta/dosis) en una fosa nasal, y luego repetir en la contralateral.
  - Mantener la cabeza en posición durante por lo menos 1 min.
  - Evitar el contacto con los ojos; sin embargo, si se presenta, enjuagarlos bien con agua.
- Véase también **Instrucción y asesoría al paciente de los fármacos antiasmáticos y los broncodilatadores.**



Sólo debe usarse durante el embarazo si sus beneficios sobrepasan los riesgos.

**Nota**

- Presente en Seretide® con salmeterol, Dymista® con azelastina, Flutiform® con formoterol fumarato dihidratado (eformoterol) y en Breo Ellipta® con vilanterol.



## MONTELUKAST SÓDICO

### Presentaciones

Tabletas (masticables): 4, 5 mg; tabletas: 10 mg.

### Acciones

- Antagonista selectivo de los receptores de leucotrienos, que inhibe de modo específico los leucotrienos LTC<sub>4</sub>, LTD<sub>4</sub> y LTE<sub>4</sub>, que son mediadores potentes del asma (los leucotrienos median broncoconstricción, secreción mucosa, permeabilidad vascular y reclutamiento de eosinófilos).
- Prevención sintomática.

### Indicaciones

- Profilaxis y tratamiento del asma crónica.
- Tratamiento sintomático de la rinitis alérgica estacional.

### Dosis

- 10 mg VO (por la noche en el asma, horario individualizado en la rinitis alérgica).

### Efectos adversos

- Fiebre.
- Cefalea, vértigo, fatiga, astenia.
- Agitación, ansiedad, agresividad, insomnio, trastornos del sueño, sueños anormales, sonambulismo, depresión, temblor, alucinaciones, desorientación, hostilidad.
- Dispepsia, dolor abdominal, diarrea.
- Dolor dental.
- Tos, congestión nasal.
- Exantema.
- Elevación de enzimas hepáticas.
- Raros: vasculitis, exantema vasculítico, eosinofilia, síndrome de Churg-Strauss.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- No se usa para el alivio de una crisis asmática aguda.
- Las tabletas masticables (4 y 5 mg) contienen aspartame, por lo tanto se recomienda

precaución si se usa en pacientes con fenilcetonuria.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que no conduzca u opere maquinaria si persisten el vértigo o la fatiga.
- Recomendar al paciente que siga tomando el medicamento de manera independiente a la condición del asma (es decir, ya sea que se encuentre estable o durante una crisis aguda).
- Puede administrarse junto con corticosteroides inhalados. La dosis de estos últimos puede disminuirse durante el tratamiento, pero el paciente debe comprender que montelukast no sustituye al tratamiento con esteroides inhalados.
- Instruir al paciente para que informe de inmediato a su médico la presencia de cualquiera de los signos o siguientes síntomas:
  - Insomnio, trastorno del sueño, sonambulismo, sueños anormales, hostilidad, agresividad, inquietud, irritabilidad, depresión, temblor o alucinaciones.
  - Cualquier idea de autolesión.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos antiasmáticos y broncodilatadores.**



No debe utilizarse durante el embarazo, a menos que sus beneficios superasen los riesgos.

Precaución si se utiliza durante la lactancia.



## ANTIBIÓTICOS

Entre los microorganismos capaces de producir infección en el humano se encuentran las bacterias, micoplasmas, espiroquetas, hongos y virus. Los medicamentos que se usan para tratar las infecciones bacterianas (fármacos antibióticos) se analizan en esta sección, en tanto los antivirales, antimicóticos y antimicobacterianos se analizan en otras secciones.

El antibiótico ‘ideal’ es el que resulta dañino para el microorganismo invasor sin serlo para el huésped (lo que se conoce como toxicidad selectiva; **Bryant & Knights, 2015**). Los fármacos antibacterianos aprovechan las diferencias entre el huésped y el microorganismo invasor, y por lo general actúan por uno de cuatro mecanismos:

- Inhiben la síntesis de la pared celular bacteriana (p. ej., penicilinas, cefalosporinas, monobactámicos, carbapenémicos, glucopéptidos).
- Inhiben la síntesis de proteínas bacterianas (p. ej., aminoglucósidos, tetraciclinas, cloranfenicol, macrólidos, lincosamidas, oxazolidinonas, estreptograminas).
- Inhiben la síntesis del ADN bacteriano (p. ej., quinolonas).
- Destruyen la membrana celular bacteriana (p. ej., colistimetato).
- Interfieren con procesos metabólicos, como la síntesis de ácidos nucleicos bacterianos o el metabolismo del folato (p. ej., sulfonamidas, trimetoprim; **Bryant & Knights, 2015**).

Los fármacos **bactericidas** destruyen a los microorganismos sensibles, mientras que los **bacteriostáticos** inhiben su crecimiento, pero no los exterminan. El que un fármaco sea bacteriostático o bactericida puede depender de la dosis administrada y la concentración que alcanza en el sitio de acción. Debido a que los fármacos bacteriostáticos disminuyen la velocidad de crecimiento de los microorganismos, dan al sistema inmunitario tiempo para activarse y deshacerse de los organismos invasores (**Bryant & Knights, 2015**).

A menudo los antibióticos son utilizados en exceso por muchas razones, entre otras el que los médicos prescriban varios antibióticos cuando uno solo es suficiente, la indicación innecesaria de ciclos prolongados, su uso en enfermedades autolimitadas para las que no se requieren antibióticos, su prescripción excesiva para la profilaxis previa a la cirugía, las

ventas sin receta en ciertos países (lo que alienta su uso inapropiado, indiscriminado o ambos), y su adición a alimentos de uso veterinario para favorecer el crecimiento y prevenir infecciones (Levison, 2014). Una consecuencia de este uso excesivo es el desarrollo de resistencia. Algunos microorganismos tienen resistencia innata (o intrínseca) ante algunos antibióticos (es decir, siempre han sido resistentes a ellos), en tanto otros han desarrollado esta resistencia (Brenner & Stevens, 2013). La resistencia bacteriana a los antibióticos se ha desarrollado por medio de los siguientes procesos:

- El antibacteriano no puede llegar al sitio blanco debido a que algunos microorganismos pueden sintetizar una membrana protectora (p. ej., glucocálix o biopelícula), que impide que el antibiótico alcance la pared celular bacteriana. Las bacterias gramnegativas producen porinas (proteínas de la membrana externa) que permiten la difusión de moléculas (lo que incluye a los antibióticos) hacia el citoplasma; sin embargo, las mutaciones de las porinas impiden el acceso del fármaco (p. ej., *Pseudomonas aeruginosa* resistente a tobramicina).
- Desarrollo de enzimas que inactivan al fármaco (p. ej., la betalactamasa es una enzima sintetizada por el estafilococo, que inactiva a las penicilinas y a muchas de las cefalosporinas). Se han desarrollado betalactamasas de amplio espectro que han permitido que las bacterias tengan resistencia cruzada a penicilinas y cefalosporinas, al tiempo que son resistentes a otros tipos de antibióticos.
- Alteración del sitio de unión del fármaco antibiótico, de modo que ya no puede unirse a él. Las proteínas de unión a la penicilina (PBP) son enzimas asociadas a la membrana que se ubican en la pared celular de los microorganismos que contienen peptidoglucanos. Los cambios de las PBP pueden permitir el desarrollo de resistencia (p. ej., la resistencia de *Staphylococcus aureus* a los antibióticos betalactámicos deriva del desarrollo de PBP de gran resistencia).
- El antibiótico es expulsado por una bomba de flujo de salida que se identifica tanto en microorganismos grampositivos como gramnegativos (p. ej., *S. aureus* resistente a tetraciclinas).
- Desarrollo de vías metabólicas alternas que compensan la pérdida de la función derivada de los fármacos antibacterianos (p. ej., resistencia a las sulfonamidas; Brenner & Stevens, 2013; Bryant & Knights, 2015).

En muchos países del mundo hay cepas bacterianas resistentes, entre ellas *S. aureus* resistente meticilina (SARM) y *Enterococcus faecium* resistente a vancomicina (ERV). Otros problemas son el surgimiento de cepas de virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y de *Mycobacterium tuberculosis* multirresistentes (Bryant & Knights, 2015). Desde la perspectiva clínica, se trata de una resistencia adquirida que se ha convertido en un problema grave, ya que ha disminuido el número de fármacos disponibles para el manejo de la infección, lo que tiene el potencial de requerir una mayor hospitalización, estancias intrahospitalarias más prolongadas y aumento de la mortalidad (Bryant & Knights, 2015). Se han implementado varios programas diseñados para combatir esta

resistencia a los fármacos, e incluyen limitar la disponibilidad de ciertos antibióticos (p. ej., vancomicina, teicoplanina, imipenem) a menos que se requieran de manera específica, utilizando combinaciones más que monoterapia en ciertas circunstancias, o administrándolos en forma rotatoria, así como asegurar que se recurre a la dosis eficaz más baja (Bryant & Knights, 2015).

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se realiza una integración cuidadosa de la historia clínica para descartar reacciones previas a antibióticos (p. ej., penicilina, cefalosporina), otros alérgenos o asma grave, a fin de evitar la anafilaxia.
- Debe informarse a todo el personal médico relevante de la alergia a cualquier antibiótico, y etiquetarse en consecuencia la historia clínica, el expediente médico y el paciente (p. ej., brazaletes de identificación de pacientes; lo que varía según los lineamientos de la institución).
- Después de la administración de fármacos (en especial penicilinas y cefalosporinas), debe observarse en forma estrecha al paciente para buscar datos de broncospasmo, urticaria, colapso cardiovascular o edema angioneurótico (pueden ocurrir reacciones anafilactoides con la primera dosis).
- Para evitar la transmisión de microorganismos de un paciente a otro, asegurar que todo el personal se lave las manos tras el contacto con cada uno de ellos.
- Incluso varias semanas después de terminar un tratamiento antibiótico puede desarrollarse un cuadro de colitis pseudomembranosa secundaria a dichos fármacos (causada por la toxina de *Clostridium difficile*: véase el Glosario), que puede ser desde leve hasta amenazar la vida. Esta enfermedad puede empeorar o prolongarse si se administran medicamentos que disminuyen la peristalsis (p. ej., analgésicos opioides).
- Registrar e informar trastornos gastrointestinales (GI), en especial diarrea.
- Registrar y notificar signos de sobreinfección, tales como estomatitis, ‘lengua negra’ y candidiasis vaginal, oral o ambas. La sobreinfección se desarrolla por un crecimiento excesivo de microorganismos sin sensibilidad al fármaco (p. ej., *Candida albicans*), durante el tratamiento.
- Asegurarse que la administración ocurra a intervalos regulares, para mantener concentraciones plasmáticas adecuadas.
- Puede ocurrir toxicidad por lidocaína (xilocaína) en pacientes con enfermedades hepáticas si este medicamento se usa repetidamente como diluyente para reducir el dolor de la inyección IM. La lidocaína (xilocaína) no debe aplicarse por vía IV y está contraindicada en cualquier persona con hipersensibilidad conocida a éste y otros anestésicos locales tipo amida, o en individuos con bloqueo cardíaco, insuficiencia cardíaca grave y niños menores de 30 meses de edad.
- Las inyecciones IM deben administrarse en masas musculares grandes, y asegurarse que se rotan los sitios de aplicación.

- Al inyectar por vía IM, evitar la administración intravascular mediante la aspiración con el émbolo de la jeringa, previa a la aplicación del fármaco, para descartar la presencia de sangre.
- Asegurarse de manejar con cuidado los fármacos IV para evitar derramarlos y esparcirlos al aire durante su reconstitución o administración.
- Reconstituir los fármacos de acuerdo con las instrucciones de laboratorio. Los polvos secos suelen reconstituirse con agua inyectable (y luego diluirse con una solución para infusión apropiada y compatible [p. ej., cloruro de sodio al 0.9%], de ser necesario). Es en particular importante consultar en la información del producto provista por el laboratorio fabricante si el antibiótico puede administrarse tanto IM como IV, ya que la cantidad de diluyente requerida pudiera variar según la vía de administración.
- Si el método recomendado de administración es la infusión lenta, diluir el fármaco reconstituido en 50 a 100 mL de una solución para infusión compatible y pasarlo en 30 a 60 min con una venoclisis con cámara de infusión (bureta; algunos fármacos se infunden en 1 a 6 h).
- Si se requiere una inyección en bolo lenta, el fármaco debe reconstituirse o diluirse con 10 a 20 mL de agua inyectable y aplicarse en Y (en el puerto para inyección) en la venoclisis en uso en 1 a 10 min, o bien usando una llave de tres vías, para luego purgar con solución de cloruro de sodio al 0.9%. El bolo lento debe ser **lento** –esto evita la irritación de la vena, y reduce el dolor y algunas reacciones adversas relacionadas con la administración.
- Seguir técnicas asépticas durante la administración IV de fármacos antibióticos.
- Conservar la actividad del fármaco almacenándolo en condiciones apropiadas (en particular si no va a administrarse de inmediato).
- Tener a disposición adrenalina (epinefrina), corticosteroides para uso IV, oxígeno y equipo para reanimación, en previsión del desarrollo de anafilaxia.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe recomendarse al paciente que porte un brazalete o pendiente de alerta médica si padece alguna alergia contra un fármaco antibiótico (u otros medicamentos, alimentos, colorantes o conservadores).
- Instruir al paciente para que informe sobre posible alergia a todo el personal médico o de enfermería, en particular si se le está administrando un fármaco antibiótico.
- Enfatizar la importancia de terminar el esquema completo del antibiótico prescrito, incluso si el paciente se siente mejor con rapidez. Desalentar el almacenaje de antibióticos y la automedicación en caso de recurrencia sintomática.
- Instruir al paciente para solicitar de inmediato consulta médica de ocurrir cualquiera de los siguientes fenómenos:
  - Diarrea (en particular si es intensa, acuosa o sanguinolenta), cólico abdominal intenso con o sin fiebre durante el tratamiento, o hasta varias semanas después de suspender

el uso de antibacterianos. Resulta esencial enfatizar la importancia de no utilizar algún medicamento para detener la diarrea, puesto que pudiera agravar el trastorno.

- Exantema o ronchas, formación de ampulas o desprendimiento de la piel, edema facial, lingual, bucal o faríngeo que dificulte la respiración o la deglución, o cualquier dificultad para respirar, incluidas las sibilancias.
- Advertir al paciente que solicite consulta médica (aunque no como urgencia) en caso de presentar prurito o flujo vaginal (candidosis vaginal), o bien si la lengua y la boca desarrollan exudado blanquecino de aspecto cotonoso o irritación (moniliasis oral).
- Asegurarse que el paciente comprende el horario en el que debe tomar las formulaciones orales en relación con los alimentos (p. ej., antes o después de los alimentos) y otros medicamentos, como los antiácidos.
- Instruir al paciente para conservar las mezclas/suspensiones/jarabes antibióticos en el refrigerador (no en el congelador), y desecharlos según se recomiende.
- Alertar al paciente para que no conduzca u opere maquinaria de experimentar vértigo, letargo, cansancio, visión borrosa, u otros efectos colaterales similares, que pudieran alterar el juicio o la capacidad para conducir.
- Puesto que muchos antibióticos bacterianos han sido implicados en la reducción de la eficacia de los anticonceptivos orales, se aconseja a las mujeres verificarlo con su médico para definir si es necesario tomar precauciones anticonceptivas adicionales durante el tratamiento (p. ej., método de barrera).
- Es importante comentar con las pacientes en edad reproductiva la importancia de solicitar asesoría médica en caso de concebir o si se planea amamantar durante el tratamiento.
- Véase también **Instrucción y asesoría generales para el paciente.**



# INHIBIDORES DE LA SÍNTESIS DE LA PARED CELULAR BACTERIANA

Penicilinas, cefalosporinas, monobactámicos y carbapenémicos contienen un anillo betalactámico, que les relaciona estructuralmente. Ese anillo es esencial para su actividad antimicrobiana. Muchas bacterias producen betalactamasa (penicilinas), una enzima que rompe el anillo betalactámico haciendo que el antibiótico pierda eficacia contra esa cepa bacteriana. Hoy día es posible agregar inhibidores de la betalactamasa a las penicilinas, haciéndolas activas contra cepas antes resistentes; sin embargo, esto eleva su costo (Bryant & Knights, 2015). Estos inhibidores incluyen al ácido clavulánico y al tazobactam. Aún más, algunos microorganismos gramnegativos tienen una membrana fosfolipídica que impide que algunas penicilinas ingresen a las células, haciendo a estos microorganismos resistentes a la penicilina.

## PENICILINAS

### Acciones

- Inhiben selectivamente la formación de una pared celular bacteriana rígida.
- Bactericidas.
- Los bacilos gramnegativos son por lo general resistentes a las penicilinas.
- Se clasifican como:
  - De espectro limitado (p. ej., bencilpenicilina).
  - De espectro limitado, resistente a penicilinas (p. ej., dicloxacilina).
  - Aminopenicilinas de espectro moderado sensibles a betalactamasas (p. ej., amoxicilina, ampicilina).
  - De espectro amplio y extendido (p. ej., piperacilina, ticarcilina).

### Indicaciones

- Infecciones en que los microorganismos no son resistentes a las penicilinas, incluyendo:
  - Infecciones de las vías respiratorias superiores e inferiores.
  - Infecciones de la piel y sus anexos.
  - Infecciones del tracto urinario.
  - Septicemia.
  - Infecciones abdominales.
  - Infecciones de transmisión sexual (p. ej., gonorrea, sífilis, buba, sífilis endémica, mal del pinto).
  - Escarlatina.
  - Meningitis.
  - Fusoepiroquetosis (gingivitis y faringitis de Vincent).
  - Infecciones por estreptococos del grupo A sin bacteriemia.

- Profilaxis quirúrgica (lo que incluye a la cirugía obstétrica y la colorrectal, en las que existe un riesgo significativo de infección posoperatoria).
- Profilaxis de fiebre reumática, cardiopatía reumática y glomerulonefritis aguda.
- Profilaxis de endocarditis bacteriana subaguda (EBS).

## **Efectos adversos**

- Reacción de hipersensibilidad, que incluye urticaria, dermatitis exfoliativa, exantema maculopapular o de otro tipo, prurito.
- Anemia, leucopenia, trombocitopenia, agranulocitosis, púrpura y, rara vez, prolongación de los tiempos de sangrado y protrombina.
- Cefalea.
- Glositis, estomatitis, lengua negra pilosa.
- Diarrea, náusea, vómito, dolor abdominal.
- Fiebre.
- Sobreinfección (candidosis vaginal, oral o ambas), colitis pseudomembranosa, reacción semejante a la enfermedad del suero (escalofríos, fiebre, edema, artralgias), reacción alérgica.
- Dosis altas, raro: nefropatía intersticial.
- Raros: hepatitis, ictericia colestásica.
- Raros, dosis altas: convulsiones, vértigo, confusión, encefalopatía.
- Raros: choque anafiláctico, reacción anafilactoide, hipotensión, síncope.
- IV rápida: convulsiones.
- IV: flebitis, dolor.
- IM: dolor.
- Raros, inyección IM repetida: fibrosis y atrofia del cuádriceps.

## **Interacciones**

- Los aminoglucósidos y las penicilinas presentan incompatibilidad física, química o ambas.
- Incremento del riesgo de nefrotoxicidad relacionada con aminoglucósidos si se administran junto con penicilinas, en particular en individuos con disfunción renal. Si se administran juntas, debe vigilarse en forma estrecha la función renal.
- Las penicilinas pueden afectar la estabilidad del control anticoagulante, por lo que debe vigilarse cuidadosamente el tiempo de protrombina, en particular al empezar y suspender el tratamiento.
- Incremento del riesgo de hemorragia de administrarse por vía IV en dosis altas con antiagregantes plaquetarios. Si se administran juntos, el paciente debe ser vigilado en forma estrecha para descartar signos de sangrado.
- El probenecid eleva las concentraciones séricas de la penicilina y aumenta su vida media.
- Los bacteriostáticos cloranfenicol, eritromicina y tetraciclina pueden disminuir el efecto

- de las penicilinas, por lo que debe vigilarse en forma estrecha la respuesta terapéutica.
- Algunas penicilinas pueden inducir la falla de los anticonceptivos orales combinados, lo que pudiera deberse al aumento del metabolismo de los estrógenos.
  - Potencialmente pueden disminuir la eliminación del metotrexato, lo que generaría toxicidad por este fármaco. De administrarse en forma conjunta, deben vigilarse estrechamente las concentraciones de metotrexato.
  - Puede ocurrir toxicidad por lidocaína (xilocaína) en pacientes con enfermedades hepáticas si este fármaco se usa repetidamente como diluyente para reducir el dolor de la inyección IM.
  - Aumento del riesgo de colitis pseudomembranosa si se administran con fármacos que disminuyen la peristalsis, como los analgésicos opioides o la combinación atropina/difenoxilato.
  - Los antiácidos pueden disminuir su absorción
  - No se recomienda el consumo con alcohol, ante el aumento del riesgo de reacción similar al disulfiram (véase el Glosario).
  - Pueden inducir un resultado positivo falso en las pruebas de glucosa urinaria realizadas con ciertos reactivos.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos antibióticos**.
- Meningitis: la permeabilidad de la barrera hematoencefálica aumenta con la inflamación, lo que determina un aumento del riesgo de encefalopatía con una dosis menor, de modo que los pacientes deben ser vigilados en forma estrecha.
- Puede administrarse 1 g de probenecid VO, 30 min antes de la inyección, para aumentar las concentraciones séricas de la penicilina y prolongar su vida media.
- La penicilina debe ser manipulada con cuidado por el personal, para evitar la autosensibilización.
- Cuando sólo se requiera parte del contenido de un frasco ampula (p. ej., 750 mg de un frasco ampula de 1 g), la reconstitución debe realizarse de acuerdo con la tabla dilucional que se incluye en la información del fabricante; debe desecharse la solución remanente.
- El bloqueo de la aguja es menos probable si se utiliza una jeringa delgada y una aguja calibre 20.
- Si se aplica por vía IM con lidocaína (xilocaína; sin adrenalina [epinefrina]), es importante asegurarse que el paciente no tenga hipersensibilidad al primer fármaco.
- El tratamiento debe continuarse durante 48 a 72 h una vez que ceden los síntomas.
- El tratamiento en general no debe exceder 14 días.
- Si el esquema es prolongado, deben vigilarse la biometría hemática completa y las funciones hepática y renal.
- Las inyecciones IV deben aplicarse en aproximadamente 3 a 5 min para evitar el dolor

y las convulsiones.

- Si se aplica tratamiento de una sola dosis para tratar la infección del tracto urinario, debe realizarse cultivo de la orina al terminar éste –si los microorganismos persisten, se recomienda un esquema más largo o con dosis mayores.
- Al tratar una enfermedad por estreptococos, deben tomarse cultivos al final del tratamiento para asegurarse de la erradicación completa del microorganismo.
- A todos los pacientes con gonorrea se les deben realizar pruebas serológicas para detectar sífilis al momento del diagnóstico y luego cada mes durante al menos 4 meses.
- Se recomienda la vigilancia de los electrolitos si se aplican en dosis altas, por tiempo prolongado o ambas situaciones, a ciertos pacientes (p. ej., aquéllos con enfermedad cardíaca o renal) en quienes el aporte de sodio puede tener impacto.
- Debe tenerse cuidado si la persona recibe una dieta con restricción de sodio, puesto que muchas formulaciones parenterales tienen un contenido alto de ese ion, lo que pudiera agravar la insuficiencia cardíaca.
- Tener precaución si se administran a personas con antecedentes de enfermedades GI (en especial colitis), mononucleosis, trastornos hemorrágicos, cardiopatía, fibrosis quística, y disfunción renal o hepática.
- Cautela de usarse en personas con tendencias alérgicas.
- Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad conocida a antibióticos betalactámicos (penicilinas y cefalosporinas).
- Con lidocaína (xilocaína): contraindicado en individuos con hipersensibilidad a anestésicos locales del tipo amida.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Instruir al paciente en relación a que las formulaciones orales se ingieren 1 h antes o 2 h después de los alimentos (excepto la amoxicilina), para evitar que retrasen su absorción y disminuir su destrucción por el ácido gástrico.
- Si se administran antiácidos, debe indicarse al paciente que difiera su toma por lo menos 2 h respecto de las penicilinas orales.
- Recomendar al paciente que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento y por alrededor de 2 días después de suspenderlo.
- Alertar al paciente para que evite el consumo de preparaciones orales con jugos de frutas o líquidos ácidos, debido a que pueden acelerar la descomposición del fármaco.
- Recomendar al paciente que solicite consulta médica de inmediato de ocurrir cualquiera de las siguientes situaciones:
  - Reacción cutánea grave.
  - Pigmentación amarilla en piel u ojos, pérdida del apetito, náusea, dolor en cuadrantes abdominales superiores, prurito cutáneo, orina oscura, heces pálidas (incluso si ocurren semanas después de suspender el tratamiento).
- Véase el **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos antibióticos.**



Se considera que las penicilinas son seguras si se usan durante el embarazo.

Las penicilinas se excretan en la leche materna y potencialmente podrían sensibilizar al recién nacido, por lo que antes de prescribirlas deben considerarse en detalle sus riesgos y beneficios.

## AMOXICILINA SÓDICA

## AMOXICILINA TRIHIDRATADA

### Presentaciones

Frasco ampula: 500 mg, 1 g; tabletas: 1g; cápsulas: 250 mg, 500 mg; jarabe/suspensión: 125 mg/ 5 mL, 250 mg/5 mL, 500 mg/5 mL; gotas pediátricas: 100 mg/mL.

### Acciones

- Penicilina de amplio espectro, aminopenicilina estable en el ácido, sensible a penicilinas.
- Mismo espectro de actividad que la ampicilina.
- Activa contra un espectro más amplio de microorganismos gramnegativos que la bencilpenicilina, pero no de grampositivos.
- Véase también **Acciones de las penicilinas**.

### Indicaciones

- Véase **Indicaciones de las penicilinas**.

### Dosis

- Infección de vías respiratorias superiores, genitourinarias, de piel y tejidos blandos: 250 mg IM, mediante infusión IV en el transcurso de 30 a 60 min, o en bolo IV cada 3 o 4 min cada 6 a 8 h; **o**
- Infección de vías respiratorias superiores, genitourinarias, de piel y tejidos blandos: 250 mg VO cada 8 h; **o**
- Infecciones de vías respiratorias inferiores: 500 mg VO, IM o mediante infusión IV en el transcurso de 30 a 60 min, o en bolo IV en 3 o 4 min cada 8 h; **o**
- Infección aguda no complicada de vías urinarias, uretritis, gonorrea: 3 g como dosis oral única; **o**
- Septicemia bacteriana: 1 g cada 6 h mediante inyección IV lenta en 3 a 4 min, o en infusión IV en 30 a 60 min; **o**
- Profilaxis de endocarditis bacteriana subaguda (EBS) tras procedimientos dentales y sin recepción de penicilina durante el mes previo: 3 g VO, 1 h antes del procedimiento,

- seguido por 3 g, 6 h después si fuera necesario; **o**
- Profilaxis de EBS, sin administración de penicilina durante el mes anterior, procedimientos odontológicos con anestesia general, imposibilidad para el uso de antibióticos orales: 1 g IM de inmediato antes de la inducción, seguido por 500 mg VO, 6 h más tarde; **o**
  - Profilaxis de EBS después de procedimientos dentales; el paciente recibió penicilina durante el mes previo y requiere anestesia general, tiene prótesis valvular y necesita anestesia general, o ha padecido uno o más cuadros de EBS: 1g IM con 120 mg de gentamicina IM justo antes de la inducción o 15 min antes del procedimiento dental, seguidos por 500 mg VO, 6 h después; **o**
  - Profilaxis de EBS para cirugía/procedimiento genitourinario bajo anestesia general: 1 g IM con 120 mg de gentamicina IM de inmediato antes de la inducción, seguido por 500 mg VO o IM, 6 h más tarde; **o**
  - Profilaxis de EBS para procedimientos obstétricos y ginecológicos o GI en pacientes con prótesis valvular: 1g IM con 120 mg de gentamicina IM justo antes de la inducción, seguido por 500 mg IM, 6 h más tarde; **o**
  - Profilaxis de EBS para cirugía/procedimiento del tracto respiratorio superior en paciente sin prótesis valvular: 1g IM de inmediato antes de la inducción, seguido por 500 mg IM, 6 h más tarde.

## Efectos adversos

- Raro: cristaluria.
- Véase **Efectos adversos de las penicilinas**.

## Interacciones

- Aumento del riesgo de exantema de administrarse con alopurinol, por lo que no se recomienda su administración conjunta.
- Véase **Interacciones de las penicilinas**.

## Observaciones para enfermería/ Precauciones

- Las dosis superiores a 500 mg no se administran como inyección IM única.
- Asegurarse que el paciente tenga hidratación adecuada para mantener un gasto urinario alto durante el tratamiento con amoxicilina.
- Si el paciente tiene colocada una sonda a permanencia, deben buscarse con regularidad datos de cristaluria ya que la amoxicilina en concentración alta puede precipitarse a temperatura ambiente.
- EBS: los procedimientos dentales hacen referencia a extracción, limpieza o cirugías que involucren al tejido gingival.

- EBS: de administrarse con gentamicina, no debe mezclarse en la misma jeringa.
- Puede administrarse mediante infusión IV en 30 a 40 min, o inyección IV lenta en 3 a 5 min (para evitar las convulsiones).
- Durante la reconstitución de la solución IM o IV puede aparecer una coloración rosa inocua transitoria o una turbidez discreta.
- Puede diluirse con lidocaína (xilocaína) al 1% o procaína al 0.5% para reducir el dolor por la administración IM.
- La solución parenteral contiene 3.3 mmol de sodio por gramo de amoxicilina, lo cual debe tenerse en cuenta en pacientes con restricción de sodio.
- No se recomienda en caso de dolor de garganta o faringitis, ante el aumento del riesgo de aparición de exantema si se administra en pacientes con mononucleosis infecciosa.
- Aumento del riesgo de exantema si se administra a pacientes con leucemia linfoide.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de las penicilinas**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Si el(la) cuidador(a) va a administrar jarabe pediátrico al niño, debe tener en cuenta las siguientes instrucciones:
  - Agitar bien el frasco antes de usarlo.
  - Utilizar el adaptador de jeringa (provisto para extraer la dosis requerida).
  - Enjuagar bien la jeringa después de usarla.
  - Desechar 14 días después de la apertura.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de las penicilinas**.

### Nota

- Contendida en preparaciones de Augmentin, AlphaClav, AmoxyClav, Clamohexal Duo o Clamoxyl, Clavam, Clavulin, Clavycillin, Curam, GA Amclav y Moxiclav, con ácido clavulánico
- Contendida en Nexium Hp7 con claritromicina y esomeprazol, para la erradicación de *Helicobacter pylori*.

## AMOXICILINA TRIHIDRATADA CON ÁCIDO CLAVULÁNICO

### Presentaciones

Tabletas: 500 mg de amoxicilina/125 mg de ácido clavulánico, 875 mg de amoxicilina/125 mg de ácido clavulánico; jarabe/suspensión 125 mg de amoxicilina/31.25 mg de ácido clavulánico/5 mL, 400 mg de amoxicilina/57 mg de ácido clavulánico/5 mL.

## Acciones

- El ácido clavulánico es un inhibidor potente de la betalactamasa (penicilinas), y se agrega a algunas penicilinas para aumentar su actividad contra diversas cepas previamente resistentes.
- Activo contra una gran variedad de microorganismos grampositivos y gramnegativos aerobios.
- Véase también **Acciones de las penicilinas**.

## Indicaciones

- Véase **Indicaciones de las penicilinas**.

## Dosis

- 500 mg de amoxicilina/125 mg de ácido clavulánico cada 12 h justo antes de los alimentos o con el primer bocado; **o**
- Infecciones graves: 875 mg de amoxicilina/125 mg de ácido clavulánico VO cada 12 h justo antes de los alimentos o con el primer bocado; **o**
- Jarabe: 250 mg de amoxicilina/62.5 mg de ácido clavulánico; 500 mg de amoxicilina/125 mg de ácido clavulánico (5 o 10 mL) cada 8 h justo antes de los alimentos o con el primer bocado.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de las penicilinas**.

## Interacciones

- La amoxicilina aumenta el riesgo de exantema al administrarse con alopurinol, por lo que no se recomienda su administración conjunta.
- Véase **Interacciones de las penicilinas**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Tabletas: cada presentación es diferente y la dosis se calcula con base en el contenido de amoxicilina; por lo tanto debe elegirse la correcta (el contenido de ácido clavulánico es el mismo en las tabletas [125 mg] pero varía en el jarabe/suspensión).
- La suspensión y el jarabe orales con 400 mg de amoxicilina/57 mg de ácido clavulánico están diseñados para uso pediátrico y la dosis se basa en el peso del niño. Si el niño pesa  $\geq 40$  kg, la dosis debe ajustarse según las recomendaciones para el adulto.
- Suspensión: contiene aspartame, por lo que no se recomienda en personas con fenilcetonuria.

- No se recomienda en individuos con disfunción renal moderada o grave (depuración de creatinina  $\leq 30$  mL/min).
- Contraindicado en pacientes con antecedente de ictericia o disfunción hepática relacionadas con amoxicilina/ácido clavulánico.
- Véanse también **Observaciones para enfermería/Precauciones de la amoxicilina y las penicilinas.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Recomendar al paciente/progenitor/cuidador revisar la información para desecho del fármaco en forma cuidadosa, puesto que algunas suspensiones orales deben eliminarse 14 días después de su apertura, en tanto otras 7 días después.
- Indicar al paciente que no intercambie las tabletas (p. ej., 2 de Augmentin por Augmentin Duo Forte, ya que no son equivalentes).
- Véanse **Instrucción y asesoría para el paciente de la amoxicilina y de las penicilinas.**



Sólo debe utilizarse durante el embarazo si sus beneficios superan los riesgos. Puede aumentar el riesgo de enterocolitis necrosante en neonatos

## AMPICILINA SÓDICA

### Presentaciones

Frasco ampolla: 500 mg, 1 g.

### Acciones

- Aminopenicilina de amplio espectro, estable en ácidos.
- Sensible a la penicilinasas.
- Similar a la bencilpenicilina, pero más eficaz contra algunos bacilos gramnegativos y ciertas enterobacterias.
- Véase también **Acciones de las penicilinas.**

### Indicaciones

- Véase **Indicaciones de las penicilinas.**

## Dosis

- Infección de vías respiratorias: 250 a 500 mg IM, inyección IV a pasar en 3 a 5 min, o en infusión IV en 30 a 40 min, cada 6 h; **o**
- Bronquitis crónica: 0.5 a 1g IM, inyección IV a pasar en 3 a 5 min, o en infusión IV en 30 a 40 min, cada 6 h; **o**
- Infección del tracto urinario: 500 mg IM, inyección IV a pasar en 3 a 5 min, o en infusión IV en 30 a 40 min, cada 6 h; **o**
- Infecciones gastrointestinales: 500 a 750 mg IM, inyección IV a pasar en 3 a 5 min, o en infusión IV en 30 a 40 min, cada 6 h; **o**
- Meningitis bacteriana, septicemia: 200 mg/kg/día IV en fracciones cada 4 a 6 h (máximo diario, 12 g).

## Efectos adversos

- Raro: cristaluria.
- Véase **Efectos adversos de las penicilinas**.

## Interacciones

- Aumento del riesgo de exantema si se administra con alopurinol.
- Puede disminuir la eficacia de los anticonceptivos orales combinados.
- Véase también **Interacciones de las penicilinas**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Asegurarse que el paciente tenga una hidratación adecuada para mantener un gasto urinario adecuado durante el tratamiento con ampicilina.
- Si el paciente tiene una sonda a permanencia, buscar con regularidad cualquier dato de cristaluria, ya que pueden precipitarse concentraciones elevadas de ampicilina a temperatura ambiente.
- Puede administrarse IM, por infusión IV en 30 a 40 min, o inyección IV lenta en 3 a 5 min (para evitar convulsiones).
- Debe administrarse de inmediato tras su reconstitución con el diluyente.
- Puede administrarse también mediante inyección intraperitoneal, intrapleural o intraarticular.
- No se recomienda por vía intratecal.
- No está recomendada para el dolor de garganta o faringitis debido a un aumento del riesgo de exantema si se administra a los pacientes con mononucleosis infecciosa.
- Aumento del riesgo de exantema si se administra en los pacientes con leucemia linfoide.
- Véanse **Observaciones para enfermería/Precauciones de las penicilinas e**

Instrucción y asesoría al paciente de las penicilinas.

## **PENICILINA BENZATÍNICA**

### **Presentaciones**

Jeringa prellenada: 900 mg/ 2 mL.

### **Acciones**

- Se absorbe con lentitud y se convierte en bencilpenicilina, lo que produce concentraciones menores en sangre, pero una vida media más prolongada que la de otras penicilinas parenterales.
- Véase también **Acciones de las penicilinas**.

### **Indicaciones**

- Véase **Indicaciones de las penicilinas**.

### **Dosis**

- Enfermedades venéreas –sífilis primaria, secundaria o latente: 1.8 g como inyección IM única; **o**
- Enfermedades venéreas –sífilis terciaria con neurosífilis: 1.8 g IM semanal por 3 semanas (total, 3 dosis); **o**
- Enfermedades venéreas –buba, sífilis endémica, mal del pinto: 900 mg como inyección IM única; **o**
- Profilaxis de fiebre reumática, glomerulonefritis: 900 mg IM cada mes; **o**
- Profilaxis de fiebre reumática, glomerulonefritis: 450 mg IM cada 2 semanas; **o**
- Infección de vías respiratorias superiores por estreptococo (grupo A): 900 mg como inyección IM única.

### **Efectos adversos**

- Sífilis: reacción de Jarisch-Herxheimer (malestar general, fiebre, escalofríos, dolor faríngeo, mialgias, cefalea, taquicardia).
- Véase también **Efectos adversos de las penicilinas**.

### **Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente**

- Aplicar mediante inyección IM profunda.
- Administrar sola.

- Antes de su administración, debe girarse la jeringa entre las palmas de las manos para resuspender el contenido.
- Aplicar con velocidad lenta y constante, para evitar que la aguja se tape.
- NUNCA administrar IV, ya que puede ocurrir daño neurovascular.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de las penicilinas**.

## **BENCILPENICILINA SÓDICA CRISTALINA**

### **Presentaciones**

Frasco ampola: 600 mg, 1.2, 3 g.

### **Acciones**

- Penicilina de espectro limitado.
- Activa contra la mayoría de microorganismos grampositivos (p. ej., estreptococos, neumococos, estafilococos no productores de betalactamasa, clostridios) y algunos gramnegativos (p. ej., gonococo, meningococo y también algunas espiroquetas).
- Alcanza concentraciones elevadas en sangre con rapidez, lo que impide la resistencia.
- Véase también **Acciones de las penicilinas**.

### **Indicaciones**

- Véase **Indicaciones de las penicilinas**.

### **Dosis**

- 300 mg IM o IV cada 6 h (aumentando dosis/frecuencia en infecciones más graves); **o**
- Infecciones graves: 4 a 24 g/24 h en 4 a 6 fracciones IM o IV; **o**
- Profilaxis – cirugía: 600 mg IV de inmediato antes de la cirugía, luego si es necesario cada 4 u 8 h durante el procedimiento; **o**
- Tratamiento de la EBS: no menos de 1.2 g/día IV en fracciones, durante 4 a 6 semanas; **o**
- Tratamiento para la EBS por estreptococos del grupo *viridans*: 6 a 12 g/día IV en fracciones durante 4 a 6 semanas; **o**
- Infección por clostridios: 1.2 g IV en fracciones cada 6 h durante 48 h.
- Meningitis meningocócica (niños): iniciar con 600 mg IM, y continuar con 300 mg IM cada 4 a 6 h; **o**
- Meningitis neumocócica (niños): por lo menos 300 mg IM cada 4 h durante 2 semanas, y luego cada 6 h durante 7 días.

### **Efectos adversos**

- Sífilis: reacción de Jarisch-Herxheimer (malestar general, fiebre, escalofríos, dolor faríngeo, mialgias, cefalea, taquicardia).

- Véase también **Efectos adversos de las penicilinas**.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de las penicilinas**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- No debe agregarse a las infusiones IV, pues es inestable a temperatura ambiente.
- Incompatible con algunos antihistamínicos, antibióticos, noradrenalina, metaraminol, tiopentona y fenitoína.
- Debe aplicarse de inmediato tras su reconstitución con agua inyectable.
- IM: las dosis de 600 mg deben reconstituirse con 1.6 mL de agua inyectable. Para las dosis > 600 mg, consultar los volúmenes para reconstitución en la tabla provista por el laboratorio fabricante.
- IV: la concentración recomendada es de 60 mg/mL.
- Contiene 3.0 mmol de sodio por gramo de bencilpenicilina, por lo que se recomienda vigilar los electrolitos si se aplica a dosis altas, por tiempo prolongado, en personas con insuficiencia cardíaca o en todos estos casos.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de las penicilinas**.

## DICLOXACILINA SÓDICA

### Presentaciones

Cápsulas: 250, 500 mg.

### Acciones

- Antibiótico de espectro limitado activo contra *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus viridans*, *Streptococcus pneumoniae* y estafilococos productores de penicilinas.
- Véanse también **Acciones de las penicilinas**.

### Indicaciones

- Véase **Indicaciones de las penicilinas**.

### Dosis

- 250 a 500 mg VO cada 6 h, 1 a 2 h antes de los alimentos.

### Efectos adversos

- Mayores de 55 años, tratamiento prolongado: hepatitis, ictericia colestásica.
- Raros: ardor esofágico, esofagitis, ulceración esofágica.
- Véase también **Efectos adversos de las penicilinas**.

### **Interacciones**

- Puede disminuir las concentraciones de fenitoína y warfarina, por lo que deben vigilarse en forma cuidadosa durante el tratamiento.
- Véase también **Interacciones de las penicilinas**.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Debe realizarse recuento leucocitario y diferencial antes de iniciar el tratamiento y luego cada semana durante el mismo. También debe solicitarse examen general de orina, urea, creatinina y enzimas hepáticas.
- No se recomienda en pacientes mayores de 55 años de edad, a menos que exista indicación clara, ante el riesgo de hepatitis colestásica.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de las penicilinas**.

### **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Debe instruirse al paciente para que ingiera las cápsulas con un vaso grande de agua y no se recueste de inmediato después de hacerlo (por lo que no debe tomarse a la hora de acostarse).
- Alertar al paciente (en particular si es mayor de 55 años) para que informe de inmediato la presencia de pigmentación amarilla en ojos o piel, o bien oscurecimiento de la orina durante el tratamiento o semanas después de suspenderlo.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de las penicilinas**.

## **FENOXIMETILPENICILINA BENZATÍNICA (PENICILINA V)**

## **FENOXIMETILPENICILINA POTÁSICA**

### **Presentaciones**

Tabletas: 250, 500 mg; cápsulas 250, 500 mg; suspensión: 125 mg/5mL, 150 mg/ 5mL, 250 mg/5mL.

## Acciones

- Penicilina de espectro limitado, menos activa que la bencilpenicilina.
- Estable en el ácido, pero sin resistencia a la penicilinas.
- Véase también **Acciones de las penicilinas**.

## Indicaciones

- Véase **Indicaciones de las penicilinas**.

## Dosis

- Infecciones estreptocócicas leves o de gravedad moderada, entre otras, escarlatina: 125 a 250 mg VO cada 6 a 8 h, 1 h antes de los alimentos por 10 días; **o**
- Infecciones leves o de gravedad moderada por neumococos, otitis media: 250 a 500 mg VO cada 4 a 6 h, 1 h antes de los alimentos hasta que el paciente se mantenga afebril por 2 días; **o**
- Fusoespiroquetosis orofaríngea leve a moderada: 250 a 500 mg VO cada 6 a 8 h, 1 h antes de los alimentos; **o**
- Prevención de la recurrencia de fiebre reumática, corea o ambas: 125 o 250 mg VO, 2 veces/día, 1 h antes de los alimentos; **o**
- Profilaxis –EBS: 2 g VO, 30 min antes del procedimiento, y luego 8 dosis de 500 mg VO, 1 h antes de los alimentos.

## Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- No se recomienda en las infecciones crónicas, graves o profundas.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de las penicilinas**.

# PIPERACILINA SÓDICA CON TAZOBACTAM SÓDICO

## Presentaciones

Frasco ampola: 4 g de piperacilina/0.5 g de tazobactam.

## Acciones

- La piperacilina es de amplio espectro.
- El tazobactam es un inhibidor de la betalactamasa.
- Activo contra una gran variedad de microorganismos gramnegativos y grampositivos productores o no de betalactamasa.

- Véase **Acciones de las penicilinas**.

## **Indicaciones**

- Véase **Indicaciones de las penicilinas**.

## **Dosis**

- 4 g de piperacilina/0.5 g de tazobactam mediante infusión IV lenta en 20 a 30 min, cada 6 a 8 h.

## **Efectos adversos**

- Raro: hipopotasemia (en aquéllos con hepatopatía o que reciben diuréticos o tratamiento citotóxico).
- Véase también **Efectos adversos de las penicilinas**.

## **Interacciones**

- Puede prolongar el bloqueo neuromuscular producido con vecuronio, por lo que debe tenerse cautela si se administra con bloqueadores neuromusculares.
- Aumento del riesgo de hipopotasemia si se administra a dosis altas con diuréticos o fármacos citotóxicos.
- Véase también **Interacciones de las penicilinas**.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente**

- Se recomienda vigilar la función hepática y renal, y la biometría hemática, si el tratamiento supera los 21 días.
- Las concentraciones de potasio deben vigilarse en personas con riesgo de hipopotasemia.
- El tratamiento es por lo general de 5 días como mínimo y continúa durante 48 h después de desaparecer la fiebre o los síntomas.
- Administrar sola.
- Reconstituir con 20 mL de agua inyectable. Puede diluirse en mayor grado con 50 mL de solución de cloruro de sodio al 0.9% o glucosa al 5%.
- No se recomienda junto con hemoderivados, entre ellos la albúmina.
- No se recomienda con soluciones que contengan solución de Ringer lactato, bicarbonato de sodio o pH alcalino.
- Contiene 216 mg de sodio (9.39 mmol), por lo que debe utilizarse con precaución en individuos con insuficiencia cardíaca o que requieren restricción de ese ion.

- Aumento del riesgo exantema o fiebre de administrarse a personas con fibrosis quística.
- No se recomienda en la meningitis o en los abscesos cerebrales debido a su baja penetración al líquido cefalorraquídeo (LCR).
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de las penicilinas**.

## **BENCILPENICILINA PROCAÍNICA (PENICILINA PROCAÍNICA)**

### **Presentaciones**

Jeringa: 1.5 g.

### **Acciones**

- Como la bencilpenicilina, pero para infecciones moderadamente graves.
- La sal de procaína tienen poca solubilidad, por lo que las partículas se disuelven con lentitud, lo que sólo permite su administración 1 a 2 veces al día.
- Véase también **Acciones de las penicilinas**.

### **Indicaciones**

- Véase **Indicaciones de las penicilinas**.

### **Dosis**

- 1.5 g/día IM por 2 a 5 días; **o**
- Gonorrea: 4.8 g como dosis IM única con probenecid oral; **o**
- Gonorrea: 1 g/día IM por 7 a 14 días; **o**
- Sífilis: 1g/día IM por 10 a 14 días.

### **Efectos adversos**

- Sífilis: reacción de Jarisch-Herxheimer (malestar general, fiebre, escalofríos, dolor faríngeo, mialgias, cefalea, taquicardia).
- Ansiedad extrema, sensación de muerte inminente (se piensa que es causada por la procaína; es autolimitada y suele ceder en 15 a 30 min).
- Véase también **Efectos adversos de las penicilinas**.

### **Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente**

- NUNCA administrar IV, ya que puede ocurrir daño neurovascular.
- Absorción lenta que mantiene concentraciones sanguíneas antibacterianas por hasta 24

- h, pero con concentraciones menores que con bencilpenicilina.
- No se recomienda en personas con síndrome de Brugada (trastorno del ritmo potencialmente mortal) o trastornos de la conducción cardiaca conocidas (debido a su contenido de procaína).
  - Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad conocida a la procaína.
  - Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de las penicilinas**.

## **TICARCILINA SÓDICA CON ÁCIDO CLAVULÁNICO**

### **Presentaciones**

Frasco ampola: 3 g de ticarcilina/0.1 g de ácido clavulánico.

### **Acciones**

- La ticarcilina es una penicilina de amplio espectro usada principalmente para infecciones por microorganismos gramnegativos, aunque también para grampositivos y bacterias anaerobias.
- El ácido clavulánico (clavulanato potásico) es un inhibidor potente de la betalactamasa (penicilinasa), y se agrega a algunas penicilinas para aumentar su actividad contra muchas cepas antes resistentes.
- Véanse también **Acciones de las penicilinas**.

### **Indicaciones**

- Véase **Indicaciones de las penicilinas**.

### **Dosis**

- 3.1 g mediante infusión IV a pasar en 30 min cada 4 o 6 h (u 8 h para infecciones del tracto urinario); **o**
- Pacientes con menos de 60 kg de peso: 200 a 300 mg/kg/día cada 4 a 6 h por infusión IV a pasar en 30 min; **o**
- Profilaxis –cesárea: 3.1 g por infusión IV a pasar en 30 min tras ligar el cordón umbilical, seguidos por 3.1 g cada 4 h, 2 dosis adicionales (total 9.3 g en 3 dosis); **o**
- Profilaxis –histerectomía abdominal: 3.1 g por infusión IV a pasar en 30 min, 30 a 60 min antes de la primera incisión, seguidos por 3.1 g cada 4 h, 2 dosis adicionales (total 9.3 g en 3 dosis); **o**
- Profilaxis –cirugía colorrectal electiva: 3.1 g por infusión IV a pasar en 30 min, 30 a 60 min antes de la primera incisión, seguido por 3.1 g cada 8 h, 2 dosis adicionales (total 9.3 g en 3 dosis); **o**
- Profilaxis –cirugía colorrectal electiva: 3.1 g por infusión IV a pasar en 30 min, 15 min antes de la inducción anestésica, seguido por 3.1 g, 2 h después.

## Efectos adversos

- Coagulación anormal (en especial en pacientes con trastornos renales).
- Raro: hipopotasemia.
- Véase **Efectos adversos de las penicilinas**.

## Interacciones

- Aumento en el riesgo de sangrado si se administra con antiinflamatorios no esteroideos (AINE), salicilatos, dipiridamol o valproato de sodio.
- Véase **Interacciones de las penicilinas**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- La dosis diaria máxima es de 18 g (ticarcilina).
- La duración del tratamiento depende de la gravedad de la infección. Debe continuarse durante por lo menos 2 días después de que los signos y los síntomas ceden. Su duración usual es de 10 a 14 días.
- Deben vigilarse las concentraciones séricas de potasio durante el tratamiento.
- Reconstituir con 13 mL de agua inyectable o cloruro de sodio al 0.9%, y luego de manera adicional para la infusión IV.
- Incompatible con bicarbonato de sodio.
- Contiene 360 mg de sodio por 3 g de ticarcilina, lo que debe considerarse si hay restricción de sal para el paciente.
- Cautela si se utiliza en personas con cardiopatía, ya que pudiera exacerbar la insuficiencia cardíaca.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de las penicilinas**.

# CEFALOSPORINAS

## Acciones

- Interfieren selectivamente con la síntesis de la pared celular bacteriana, como la penicilina.
- Bactericidas.
- Amplio espectro, a menudo fármaco de segunda línea en muchas infecciones.
- Se dividen en primera, segunda y tercera generaciones.
- Algunas de las cefalosporinas de nueva generación resisten la acción de la betalactamasa (penicilinas).
- *S. aureus* (SARM), *C. difficile* y *Klebsiella pneumoniae* son resistentes a las cefalosporinas.

## Indicaciones

- Infecciones en las que los microorganismos son sensibles a las cefalosporinas, entre otras:
- Infecciones de vías respiratorias superiores e inferiores.
- Infecciones de piel y anexos.
- Infecciones de hueso y articulaciones.
- Infecciones de vías urinarias (complicadas o no).
- Infecciones abdominales, lo que incluye a las de las vías biliares.
- Infecciones ginecológicas.
- Septicemia.
- Neutropenia febril.
- Meningitis.
- Gonorrea.
- Infecciones de oído, nariz y garganta.
- Profilaxis quirúrgica (incluyendo la obstétrica y la intestinal).

## Efectos adversos

- Náusea, vómito, dispepsia, mal sabor, dolor/cólico abdominal, diarrea.
- Reacción de hipersensibilidad (exantema, urticaria, fiebre, prurito).
- vértigo, cefalea, insomnio, somnolencia, malestar general.
- Sobreinfección (candidosis oral, vaginal o ambas).
- Granulocitopenia, leucopenia, neutropenia, eosinofilia.
- Choque anafiláctico, reacción anafilactoide (rara), reacción parecida a la enfermedad del suero (exantema, artritis/artralgia, fiebre).
- Transitorios: elevación de enzimas hepáticas y, rara vez, hepatitis, ictericia colestásica.
- Dosis altas: encefalopatía reversible, neurotoxicidad, convulsiones
- Raros: nefritis, concentraciones elevadas de creatinina sérica y nitrógeno ureico en sangre.
- Raros: anemia hemolítica, agranulocitosis, nefritis intersticial.
- Rara, pero a menudo letal: colitis pseudomembranosa (véase el Glosario).
- IM: dolor, induración, hipersensibilidad a la palpación.
- IV: dolor, inflamación, flebitis, tromboflebitis.

## Interacciones

- Las cefalosporinas pueden afectar la estabilidad del control de los anticoagulantes orales, por lo que debe vigilarse estrechamente el tiempo de protrombina al iniciar y suspender el tratamiento.
- El probenecid aumenta las concentraciones séricas y prolonga la vida media de la mayoría de las cefalosporinas por inhibición de su excreción (no de ceftriaxona o ceftazidima).

- Aumento del riesgo de daño renal si se usan con otros fármacos con potencial nefrotóxico como amikacina, gentamicina, tobramicina, ácido etacrínico (dosis altas) y furosemida (dosis altas), y por lo tanto debe vigilarse con regularidad la función renal.
- Absorción disminuida por antiácidos que contienen aluminio y magnesio, por lo que su administración debe espaciarse 2 h.
- Incompatibilidad física/química con los aminoglucósidos.
- Puede ocurrir toxicidad por lidocaína (xilocaína) en pacientes con enfermedad hepática si este fármaco se usa repetidamente como diluyente para reducir el dolor de las inyecciones IM.
- Aumento del riesgo de ulceración y hemorragia GI de administrarse con AINE, salicilatos o sulfpirazona.
- Mayor riesgo de hipoprotrombinemia si se administra en dosis altas junto con salicilatos a dosis altas.
- Sus acciones pueden ser antagonizadas por el cloranfenicol.
- Si tienen actividad contra *Salmonella typhi* y se administran en el transcurso de 24 h de la última dosis de la vacuna de organismos vivos contra la tifoidea, pueden interferir con ella.
- Aumento en el riesgo de colitis pseudomembranosa si se administra con fármacos que disminuyen la peristalsis, como los analgésicos opioides o la combinación atropina/difenoxilato.
- Pueden inducir resultados positivos falsos de la prueba de Coombs y de la glucosa en orina.
- Pueden obtenerse cuantificaciones altas falsas de creatinina de utilizarse el método de Jaffe, por lo que no deben tomarse muestras de sangre para la medición de la creatinina en el transcurso de 2 h de la administración de estos fármacos.

### Observaciones para enfermería/ Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos antibióticos.**
- La penicilina es el fármaco de elección usual para el tratamiento y profilaxis de las infecciones estreptocócicas, lo que incluye la prevención de la fiebre reumática.
- A menudo ocurre una reacción semejante a la enfermedad del suero después de la segunda dosis (o subsecuentes) y es más frecuente en los niños que en los adultos.
- Se recomienda vigilancia del conteo leucocitario si el tratamiento es > 7 días.
- Se recomienda vigilancia de la función del hígado, el riñón o ambos, de existir insuficiencia de los órganos en cuestión.
- A todos los pacientes con gonorrea se les deben hacer también pruebas serológicas para diagnosticar sífilis, en el momento del diagnóstico y 3 meses después.
- El tratamiento debe continuar hasta 2 días después de que se resuelven los signos y síntomas, a menos que se esté tratando una infección por estreptococos beta hemolíticos del grupo A. El tratamiento debe administrarse durante por lo menos 10

días para disminuir el riesgo de fiebre reumática o glomerulonefritis.

- Al reconstituir los polvos para inyección, es importante identificar la cantidad de diluyente requerido para la vía específica (p. ej., la cefepima IM de 500 mg requiere 1.5 mL de diluyente, mientras la que la IV necesita 5 mL de diluyente para alcanzar la concentración requerida).
- La solución reconstituida puede oscurecerse cuando se almacena, pero su eficacia no se afecta.
- No mezclar con otros fármacos en la misma jeringa o frasco para infusión IV, pues forma un precipitado.
- Si las cefalosporinas se administran en Y, la infusión principal tiene que detenerse para evitar la incompatibilidad.
- Incompatible con aminoglucósidos y vancomicina, puesto que se precipitan de mezclarse. La vía de acceso debe purgarse entre uno y otro si se administran en secuencia.
- Debe identificarse la cantidad de sodio, puesto que pudiera ser importante en personas con cardiopatía o si se requiere restricción de esa sustancia.
- Cautela de usarse en pacientes con tendencia alérgica, lo que incluye al asma.
- Precaución si se administra en pacientes con antecedentes de enfermedades GI (especialmente colitis), función renal o hepática alteradas, o individuos con anomalías o disminución de la síntesis de la vitamina K, ante el incremento del riesgo de sangrado.
- Las cefalosporinas están contraindicadas en pacientes con antecedente de anafilaxia a penicilinas o sus derivados, penicilamina o trastorno hemorrágico relacionado con cefalosporinas.
- Con lidocaína (xilocaína): contraindicado en pacientes con hipersensibilidad anestésicos locales de tipo amida.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Instruir al paciente para solicitar consulta médica de inmediato de ocurrir cualquiera de los siguientes fenómenos:
  - Signos de infección frecuente, como fiebre, irritación faríngea, aumento de volumen glandular o úlceras orales.
  - Hemorragia inusual o formación de equimosis bajo la piel.
  - Cansancio, cefalea, vértigo, palidez, disnea.
  - Ictericia en piel u ojos.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos antibióticos.**

Cefalexina y cefalotina se consideran seguras durante el embarazo. Es necesario tener precaución con el resto de las cefalosporinas ya que no han sido estudiadas adecuadamente en humanos y animales.

Por lo general, tasa baja de excreción en la leche humana; sin embargo, debe tenerse precaución con la



ceftriaxona, ya que se sabe que altera la flora GI normal del recién nacido.

## CEFALEXINA MONOHIDRATADA

### Presentaciones

Cápsulas: 250, 500 mg; suspensión: 125 mg/ 5 mL, 250 mg/5 mL.

### Acciones

- Inactivo contra casi todas las cepas de enterococos, algunas de estafilococo, la mayoría de las cepas de *Enterobacter* spp, *Morganella morganii*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas* spp, *A. calcoaceticus*.
- Cefalosporina de primera generación.
- Véase **Acciones de las cefalosporinas**.

### Indicaciones

- Véase **Indicaciones de las cefalosporinas**.

### Dosis

- 1 a 4 g VO en fracciones; **o**
- Faringitis estreptocócica, amigdalitis, infección de vías urinarias, infección de piel o anexos: 500 mg VO, 2 veces/día.

### Efectos adversos/Observaciones para enfermería/Precauciones

- Si la dosis diaria es mayor de 4 g debe considerarse el tratamiento parenteral con cefalosporinas.
- No se recomienda la dosificación 2 veces/día si la dosis supera 1 g/día.
- No se recomienda en infecciones bacterianas cerebrales o de la columna vertebral.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de las cefalosporinas**.

### Interacciones

- Puede disminuir la eliminación de la metformina.
- Véase **Interacciones de las cefalosporinas**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Suspensión: recomendar al paciente que agite bien la suspensión antes de usarla, la refrigere y la deseche 14 días después de abrirla.
- Véase **Instrucción y asesoría al paciente de las cefalosporinas**.

## CEFALOTINA SÓDICA

### Presentación

Frasco ampola: 1 g.

### Acciones

- Inactivo contra casi todas las cepas de enterococo, *Pseudomonas* spp, *Proteus* spp productor de indol, estafilococos resistentes a la meticilina y *Enterobacter* spp móvil.
- Cefalosporina de primera generación.
- Véase **Acciones de las cefalosporinas**.

### Indicaciones

- Véase **Indicaciones de las cefalosporinas**.

### Dosis

- Infección no complicada (neumonía, forunculosis, infección de vías urinarias): 500 mg, IM, en bolo IV en 3 a 5 min, o en infusión IV cada 6 h; **o**
- Infección grave: 1 a 2 g en bolo IV en 3 a 5 min, o en infusión IV cada 4 h; **o**
- Profilaxis –cirugía: 2 g en bolo IV en 3 a 5 min, o en infusión IV 30 a 60 min antes de la cirugía, 2 g durante ésta, y 2 g cada 6 h por 24 h.

### Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de las cefalosporinas**.

### Interacciones

- Puede interferir con la cuantificación de teofilina.
- Puede generar una cuantificación positiva falsa de esteroides urinarios (si se utiliza la reacción de colorimetría de Zimmerman).
- Véase **Interacciones de las cefalosporinas**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el

- Continuar durante 72 h después del reemplazo de una válvula cardíaca o artroplastia.
- La vía IV es recomendable para infecciones graves o que amenazan la vida (p. ej., septicemia) o de existir afecciones comórbidas como diabetes, insuficiencia cardíaca, enfermedad maligna, choque o desnutrición.
- La inyección IM es muy dolorosa.
- Aumento del riesgo de tromboflebitis si se administran más de 6 g por día durante más de 3 días. Esto puede aminorarse agregando 10 a 25 mg de hidrocortisona a la solución IV; se recomienda utilizar venas de gran calibre.
- La solución puede precipitarse si se refrigera. El precipitado puede disolverse calentándolo a temperatura ambiente con agitación constante.
- La solución concentrada puede oscurecerse a temperatura ambiente.
- Contiene 63 mg de sodio por gramo de cefalotina.
- No se recomienda para el tratamiento de la meningitis.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de las cefalosporinas**.

## **CEFAZOLINA SÓDICA**

### **Presentaciones**

Frasco ampula: 500 mg, 1, 2 g.

### **Acciones**

- Inactivo contra muchas cepas de enterococos, *Enterobacter cloacae*, *Proteus* spp productor de indol, *Serratia* spp, *Pseudomonas* spp, estafilococos resistentes a la meticilina y *A. calcoaceticus*.
- Véase **Acciones de las cefalosporinas**.

### **Indicaciones**

- Véase **Indicaciones de las cefalosporinas**.

### **Dosis**

- Infecciones leves: 250 a 500 mg IM, en bolo IV en 3 a 5 min, o en infusión IV cada 12 h; **o**
- Infecciones leves a moderadas: 0.5 a 1 g IM, en bolo IV en 3 a 5 min, o en infusión IV cada 6 a 8 h; **o**
- Infección grave (p. ej., endocarditis): 6 g/día IM, en bolo IV a pasar en 3 a 5 min, o en infusión IV en fracciones.

- No debe aplicarse por vía intratecal, ya que pueden ocurrir convulsiones.
- No se recomienda por vía intraventricular.
- Contiene 43.3 mg de sodio por gramo de cefazolina sódica.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de las cefalosporinas**.

## CLORHIDRATO DE CEFEPIMA

### Presentaciones

Frasco ampola: 1, 2 g.

### Acciones

- Véase **Acciones de las cefalosporinas**.
- Sin actividad contra *C. difficile*, *Stenotrophomonas*, casi todas las cepas de enterococos y algunas de *Enterobacter*.
- Cefalosporina de cuarta generación.

### Indicaciones

- Véase **Indicaciones de las cefalosporinas**.

### Dosis

- Infecciones del tracto urinario leves a moderadas: 0.5 a 1 g IM, en bolo IV en 3 a 5 min, o en infusión IV en 30 min cada 12 h; **o**
- Infecciones leves a moderadas: 1 g IM, en bolo IV en 3 a 5 min, o en infusión IV en 30 min cada 12 h; **o**
- Infecciones graves: 2 g en bolo IV en 3 a 5 min, o en infusión IV en 30 min cada 12 h; **o**
- Infecciones muy graves o que amenazan la vida: 2 g en bolo IV en 3 a 5 min, o en infusión IV en 30 min cada 8 h; **o**
- Profilaxis –cirugía: 2 g por infusión IV en 30 min, administrados 60 min antes de la primera incisión quirúrgica (con 500 mg de metronidazol IV cuando termine la infusión de cefepima). Si el procedimiento quirúrgico dura más de 12 h, debe administrarse una segunda dosis de cefepima con metronidazol, 12 h después de la inicial.

- Reconstituir con cuidado con base en las instrucciones de laboratorio fabricante, ya que la cantidad de diluyente que se requiere varía de acuerdo con el tamaño del frasco ampola y la vía de administración.
- Cuando se administra para profilaxis quirúrgica con metronidazol, es necesario asegurarse de purgar la línea entre ambas infusiones, para evitar precipitación.
- Incompatible con gentamicina, metronidazol, vancomicina y tobramicina.
- Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad a la *l*-arginina.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de las cefalosporinas.**

## CEFOTAXIMA SÓDICA

### Presentaciones

Frasco ampola: 500 mg, 1, 2 g.

### Acciones

- Véase **Acciones de las cefalosporinas.**
- Sin actividad contra estafilococos resistentes a la meticilina, *Clostridium perfringens*, *Enterococcus faecalis* y *E. cloacae*.
- Cefalosporina de tercera generación.

### Indicaciones

- Véase **Indicaciones de las cefalosporinas.**

### Dosis

- Infección del tracto urinario: 1 g IM, en bolo IV en 3 a 5 min, o en infusión IV en 30 min cada 12 h; **u**
- Otras infecciones: 1 g IM, en bolo IV en 3 a 5 min, o en infusión IV en 30 min cada 12 h, y aumentar en caso necesario a 3, 4 o 6 g/día; **o**
- Gonorrea (microorganismos no productores de betalactamasa): 1 g como dosis única IM; **o**
- Gonorrea (microorganismos productores de betalactamasa): 0.5 g como dosis única IM más 1 g de probenecid VO administrado 1 h antes; **o**
- Profilaxis –cirugía de vías biliares: 1 g como bolo IV en 3 a 5 min, o en infusión IV en 30 min al momento de la inducción; **o**
- Profilaxis –cesárea: 1 g en bolo IV en 3 a 5 min, o en infusión IV en 30 min después de ligar el cordón umbilical, seguido por 1 g a las 6 y 12 h de la primera dosis (total, 3 dosis); **o**
- Profilaxis –histerectomía vaginal o abdominal: 1 g IM 30 a 60 min antes de la incisión,

1 g al terminar la cirugía, y luego 1 g cada 8 h por un total de 24 h.

## Efectos adversos

- IV rápida vía catéter venoso central (CVC): arritmias.
- Reacción de Jarisch–Herxheimer (malestar general, fiebre, escalofríos, irritación faríngea, mialgias, cefalea, taquicardia).
- Véase también **Efectos adversos de las cefalosporinas**.

## Interacciones

- Puede disminuir la eficacia de los anticonceptivos orales.
- No se recomienda con tetraciclina, eritromicina o cloranfenicol.
- Véase también **Interacciones de las cefalosporinas**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Si el paciente es tratado durante más de 7 días, se recomienda vigilar el recuento leucocitario.
- Incompatible con bicarbonato de sodio y aminoglucósidos.
- Puede agregarse lidocaína al 0.5% (xilocaína; sin adrenalina [epinefrina]) para reducir el dolor en el sitio de la inyección IM.
- No administrar más de 1 g en un solo sitio IM.
- Si la dosis diaria es  $> 2$  g o la frecuencia de aplicación es  $> 2$  veces/día, se prefiere la vía IV.
- Contiene 48.2 mg de sodio por gramo de cefotaxima.
- Contraindicado en pacientes con insuficiencia cardíaca grave o bloqueo cardíaco sin marcapaso.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de las cefalosporinas**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Alertar a las pacientes en edad reproductiva que requieren una alternativa anticonceptiva durante el tratamiento, ya que la eficacia de los anticonceptivos orales puede disminuir.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de las cefalosporinas**.

# CEFTADIZIMA

## Presentaciones

Frasco ampola: 1, 2 g.

## Acciones

- Inactivo contra *S. faecalis*, muchos otros enterococos, estafilococos resistentes a la meticilina, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter* spp y *C. difficile*.
- Cefalosporina de tercera generación con actividad contra pseudomonas.
- Véase **Acciones de las cefalosporinas**.

## Indicaciones

- Véase **Indicaciones de las cefalosporinas**.

## Dosis

- Infecciones del tracto urinario o infecciones menos graves: 0.5 a 1 g IM, en bolo IV en 3 a 5 min, o en infusión IV en 30 min cada 12 h; **u**
- Otras infecciones: 1 a 2 g IM, en bolo IV en 3 a 5 min, o en infusión IV en 30 min cada 8 a 12 h; **o**
- Infecciones graves: 2 g en bolo IV en 3 a 5 min, o en infusión IV en 30 min cada 8 a 12 h.

## Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Las dosis mayores de 1 g deben administrarse IV.
- Los frascos ampola se envasan a baja presión y, conforme el producto se disuelve, se libera bióxido de carbono, lo que causa efervescencia y el desarrollo de presión positiva.
- El volumen requerido del diluyente depende de la dosis y la vía de administración (p. ej., para diluir 1 g para administración IM se requieren 3 mL, en tanto para 2 g IV se necesitan 10 mL). Deben consultarse las instrucciones de laboratorio fabricante.
- El color de la solución puede variar del amarillo pálido al ámbar.
- Para conservar su esterilidad no debe insertarse una aguja para liberación de gas hasta que el producto esté disuelto por completo.
- Puede agregarse lidocaína (xilocaína) al 0.5% (sin adrenalina [epinefrina]) para reducir el dolor en el sitio de inyección IM, pero su tiempo de estabilidad se reduce a la mitad en comparación con la dilución de agua inyectable.
- La solución contiene 52 mg de sodio por gramo de ceftazidima.
- No se recomienda para el tratamiento de infecciones del sistema nervioso central (SNC), como meningitis o absceso cerebral.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de las cefalosporinas**.

# CEFTRIAJONA SÓDICA

## Presentaciones

Frasco ámpula: 500 mg, 1, 2 g.

## Acciones

- Activo contra algunas especies de *P. aeruginosa*, si bien otras *Pseudomonas* spp son resistentes. Casi todas las especies de estreptococos del grupo D, incluidos *S. faecalis* y *S. faecium*, son resistentes.
- Cefalosporina de tercera generación.
- Véase **Acciones de las cefalosporinas**.

## Indicaciones

- Véase **Indicaciones de las cefalosporinas**.

## Dosis

- 1 a 2 g IM, en bolo IV en 2 a 4 min, o por infusión IV en 30 min cada 24 h, o en fracciones iguales cada 12 h; **o**
- Gonorrea no complicada: 250 mg como dosis única IM; **o**
- Profilaxis –cirugía: 1 g IM o IV, 0.5 a 2 h antes de la cirugía.

## Efectos adversos

- Raros: pancreatitis, precipitaciones en vesícula biliar (no cálculos biliares).
- Raros, neonatos: precipitados en pulmón y riñón (de administrarse con soluciones que contienen calcio).
- Véase **Efectos adversos de las cefalosporinas**.

## Interacciones

- El probenecid no modifica la eliminación de la ceftriaxona.
- Neonatos: no se recomienda con soluciones que contienen calcio o en el transcurso de 48 h de haberlas recibido.
- Véase **Interacciones de las cefalosporinas**.

**Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente**

- Contiene 83 mg de sodio por gramo.

- Incompatible con vancomicina, fluconazol, aminoglucósidos o soluciones que contienen calcio (solución de Hartmann, solución de Ringer).
- Se puede agregar lidocaína (xilocaína) al 1% (sin adrenalina [epinefrina]) para reducir el dolor en el sitio de la inyección IM.
- Inyectar no más de 1 g en un sitio IM.
- Las soluciones reconstituidas tienen un tinte amarillento inocuo y pueden ser un poco turbias.
- Precaución si se administra a pacientes con factores de riesgo para estasis o formación de lodo biliar, ya que esto aumenta el riesgo de pancreatitis.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de las cefalosporinas**.

## CEFUROXIMA ACETOXIETIL

### Presentaciones

Tabletas: 250 mg; suspensión: 125 mg/5 mL.

### Acciones

- Profármaco que se hidroliza para constituir cefuroxima activa.
- Inactivo contra *C. difficile*, *Pseudomonas* spp, *Campylobacter* spp, *A. calcoaceticus*, *P. vulgaris*, *Morganella morganii*, *Serratia* spp, *Bacteroides fragilis*, la mayor parte de las cepas de *S. faecalis*, *Enterobacter* spp, estafilococos resistentes a la metilina y *Citrobacter* spp.
- Cefalosporina de segunda generación.
- Véase **Acciones de las cefalosporinas**.

### Indicaciones

- Véase **Indicaciones de las cefalosporinas**.

### Dosis

- Bronquitis aguda o crónica: 250 a 500 mg, 2 veces/día después de una comida ligera (por 5 a 7 días); **o**
- Gonorrea: 1 g como dosis oral única después de una comida ligera; **u**
- Otras infecciones: 250 mg, 2 veces/día después de una comida ligera (durante 7 a 10 días).

### Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de las cefalosporinas**.

### Interacciones

- Su biodisponibilidad puede disminuir si se administra con ranitidina.
- Véase **Interacciones de las cefalosporinas**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Las tabletas y la suspensión no son bioequivalentes, por lo que no deben intercambiarse.
- Se recomienda la suspensión para uso en pediatría.
- Suspensión: contiene aspartame, por lo que no se recomienda en personas con fenilcetonuria.
- Suspensión: contiene 3 g de sacarosa por dosis (125 mg/5 mL).
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de las cefalosporinas**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Suspensión: advertir al progenitor/cuidador que agite bien el frasco antes de administrar la dosis al niño.
- Suspensión: indicar al progenitor/cuidador que almacene el frasco en el refrigerador y lo deseche 10 días después de su apertura.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de las cefalosporinas**.

## MONOBACTÁMICOS Y CARBAPENÉMICOS

### Indicaciones

- Infecciones moderadas a graves del tracto respiratorio inferior, infecciones abdominales, infecciones ginecológicas, septicemia bacteriana, endocarditis, infecciones de piel, huesos y articulaciones, incluidas las multibacterianas.
- Infecciones del pie diabético (en pacientes que no toleran otros antibióticos o con microorganismos resistentes).
- Infecciones por gérmenes gramnegativos (p. ej., gonorrea, tracto urinario).
- Meningitis (*Haemophilus influenzae*, *Neisseria meningitidis*) junto con otros antibióticos.
- Infecciones por *Pseudomonas* spp (con aminoglucósidos).

### Efectos adversos

- Náusea, vómito, gusto alterado, diarrea, dolor/cólico abdominales, úlceras orales.
- Elevación de enzimas hepáticas.
- Exantema, urticaria, prurito, fiebre, rubor, sudoración.

- Confusión, e insomnio.
- Sobreinfección (lo que incluye candidosis oral, vaginal o ambas).
- Colitis pseudomembranosa.
- Hipersensibilidad, anafilaxia, reacción anafilactoide.
- Trastornos hematológicos (eosinofilia, neutropenia, trombocitopenia), prueba de Coombs directa o indirecta positiva.
- Raro: convulsiones.
- Sitio de infusión IV: flebitis, tromboflebitis, dolor/molestia, eritema, induración.
- IM: dolor.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos antibióticos**.
- Puede haber sensibilidad cruzada entre penicilinas, cefalosporinas, imipenem, aztreonam y meropenem, de tal manera que los pacientes sensibles a uno de estos fármacos puede serlo a los otros.
- Si el tratamiento es prolongado, deben vigilarse periódicamente las funciones renal, hepática y hematológica.
- Administrar en forma independiente, asegurándose que la línea IV se purga en forma adecuada antes y después de su administración.
- La cantidad del diluyente que se requiere para su reconstitución depende de la vía de administración (IM o IV), por lo que deben consultarse las instrucciones de laboratorio fabricante antes de su reconstitución.
- Debe disponerse de adrenalina, corticosteroides IV, oxígeno y equipo de reanimación en previsión del desarrollo de anafilaxia.
- Precaución si se administra a pacientes con trastornos hepáticos o renales, antecedentes de convulsiones o afecciones del SNC.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a los monobactámicos, carbapenémicos o betalactámicos.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente sobre los fármacos antibióticos**.

## ERTAPENEM SÓDICO

### Presentaciones

Frasco ampola: 1 g.

## Acciones

- Carbapenémico que inhibe la síntesis de la pared bacteriana.
- Actividad amplia contra microorganismos aerobios grampositivos y gramnegativos, y algunos anaerobios.
- Los carbapenémicos están relacionados con los antibióticos betalactámicos (penicilinas, cefalosporinas), no obstante tener una estructura distinta.
- Vida media cercana a 4 h.

## Indicaciones

- Véase **Indicaciones de los monobactámicos y carbapenémicos**.

## Dosis

- Infecciones moderadas o graves, infecciones del pie diabético: 1 g diario IM, o en infusión IV en 30 min, durante 3 a 14 días.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los monobactámicos y carbapenémicos**.

## Interacciones

- No se recomienda administrar junto con probenecid.
- Puede disminuir las concentraciones séricas del ácido valproico (valproato de sodio) y afectar el control convulsivo, por lo que deben vigilarse sus concentraciones durante el tratamiento.
- Aumento en el riesgo de colitis pseudomembranosa de administrarse con fármacos que reducen la peristalsis, como los analgésicos opioides o la combinación de difenoxilato/atropina.

## Observaciones para enfermería/Precauciones/instrucción y asesoría para el paciente

- No se recomienda con diluyentes que contengan glucosa.
- Reconstituir con agua inyectable y luego diluir hasta 50 mL usando solución de cloruro de sodio al 0.9% para la infusión IV.
- Para uso IM, puede diluirse con lidocaína (xilocaína; sin adrenalina [epinefrina]) para reducir el dolor.
- No se recomienda en niños con meningitis u otras infecciones del SNC, ante el aumento en el riesgo de crisis convulsivas.

- Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad a la lidocaína (xilocaína) o anestésicos locales tipo amida (si se diluye con ese fármaco).
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los monobactámicos y carbapenémicos**.



No se recomienda durante el embarazo o la lactancia, a menos que sus beneficios superasen los riesgos.

## **IMIPENEM (con cilastatina sódica)**

### **Presentaciones**

Frasco ampula: 500 mg de imipenem/500 mg de cilastatina.

### **Acciones**

- Imipenem es un carbapenémico resistente a las betalactamasas, pero es inactivado por una dihidropeptidasa renal, por lo que se combina con cilastatina sódica, un inhibidor específico de la enzima renal.
- Es bactericida contra casi todos los microorganismos aerobios y anaerobios, gramnegativos y grampositivos.
- Los carbapenémicos están relacionados con los antibióticos betalactámicos (penicilinas, cefalosporinas), pero su estructura es distinta.

### **Indicaciones**

- Véase **Indicaciones de los monobactámicos y los carbapenémicos**.

### **Dosis**

- 0.5 a 1 g cada 6 a 8 h por infusión IV en 20 a 60 min (diario máximo, 4 g o 50 mg/kg).

### **Efectos adversos**

- Hipotensión, somnolencia.
- Infrecuentes/raros: encefalopatía, temblor, confusión, vértigo, cefalea.
- Véase **Efectos adversos de los monobactámicos y carbapenémicos**.

### **Interacciones**

- Aumento del riesgo de convulsiones si se administra con ganciclovir, por lo que no se

recomienda administrar estos fármacos juntos.

- No se recomienda con probenecid.
- Puede disminuir las concentraciones séricas del ácido valproico (valproato de sodio) y afecta el control convulsivo, por lo que deben vigilarse sus concentraciones durante el tratamiento.
- Aumento en el riesgo de colitis pseudomembranosa de administrarse con fármacos que reducen la peristalsis, como los analgésicos opioides o la combinación de difenoxilato/atropina.

### Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Las dosis mayores de 2 g por día se relacionan con un aumento en el riesgo de efectos adversos sobre el SNC (especialmente en pacientes con disfunción renal).
- Para dosis de 250 a 500 mg, la infusión debe realizarse en 20 a 30 min; para la dosis de 1 g, se recomienda la infusión en 40 a 60 min.
- Si el paciente presenta náusea, disminuir la velocidad de infusión IV.
- No mezclar con otros fármacos en la misma jeringa o contenedor IV.
- Reconstituir el polvo con agua inyectable y diluir hasta 100 mL con solución para infusión compatible y mezclarla hasta que adquiera un tono claro; luego infundir en 30 min con un equipo con cámara para infusión (bureta; 1 g se infunde en 40 a 60 min; 500 mg se infunden en 20 a 30 min).
- Puede tomar un color amarillo pálido, lo cual es inocuo.
- Contiene 37.5 mg de sodio por 500 mg de imipenem.
- Es incompatible con lactato.
- No se recomienda para la meningitis, ante el aumento del riesgo de crisis convulsivas.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los monobactámicos y carbapenémicos.**



Sólo debe usarse durante el embarazo si sus beneficios superan los riesgos.

No se recomienda durante la lactancia.

## MEROPENEM TRIHIDRATADO

### Presentaciones

Frasco ampola: 500 mg, 1 g.

## Acciones

- Antibiótico carbapenémico con actividad contra bacterias aerobias grampositivas y gramnegativas, y algunas anaerobias.
- *E. faecium*, *Stenotrophomonas maltophilia* y SARM son resistentes al meropenem.
- Los carbapenémicos están relacionados con los antibióticos betalactámicos (penicilinas, cefalosporinas), no obstante su estructura es distinta.

## Indicaciones

- Véanse **Indicaciones de los monobactámicos y los carbapenémicos**.

## Dosis

- 0.5 a 1 g en bolo IV en 5 min, o en infusión IV en 15 a 30 min cada 8 h; **o**
- Neutropenia febril: 1 g en bolo IV en 5 min, o en infusión IV en 15 a 30 min cada 8 h; **o**
- Meningitis: 2 g en bolo IV en 5 min, o en infusión IV en 15 a 30 min cada 8 h.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los monobactámicos y los carbapenémicos**.

## Interacciones

- No se recomienda con probenecid
- Puede disminuir la concentración sérica de valproato de sodio y afectar el control convulsivo, por lo que deben vigilarse sus concentraciones.
- Aumenta el riesgo de colitis pseudomembranosa de administrarse con fármacos que reducen la peristalsis, como los analgésicos opioides o la combinación difenoxilato/atropina.

### Observaciones para enfermería/Precauciones/instrucción y asesoría para el paciente

- Administrar sola.
- Reconstituir con agua inyectable, y luego diluir hasta 50 a 200 mL para su infusión IV.
- La solución reconstituida puede ser transparente o amarillo pálido.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los monobactámicos y los carbapenémicos**.

Sólo usar durante el embarazo o la lactancia si sus beneficios superan los riesgos.



## GLUCOPÉPTIDOS

### Acciones

- Inhiben la síntesis de la pared bacteriana, pero en un sitio diferente al de los antibióticos betalactámicos.
- Pueden ser bactericidas o bacteriostáticos, lo que depende del microorganismo a tratar.

### Efectos adversos

- Náusea, vómito, diarrea.
- Pérdida auditiva, acúfenos, vértigo, trastornos vestibulares.
- Sensación de inestabilidad, cefalea.
- Eosinofilia, leucopenia, neutropenia, trombocitopenia y, rara vez, agranulocitosis.
- Cambios en las funciones hepática y renal.
- Sitio de inyección IV: eritema, dolor, flebitis, formación de absceso, tromboflebitis.
- Infusión IV rápida: síndrome de ‘cuello rojo’ u ‘hombre rojo’ (escalofríos, fiebre, taquicardia, prurito y rubicundez en cara, cuello, hemicuerpo superior, espalda y brazos).
- Sobreinfección, colitis pseudomembranosa.
- Raros: reacciones de hipersensibilidad, reacción anafilactoide (hipotensión, palpitaciones, opresión retroesternal, taquicardia), reacciones cutáneas graves.
- Raro: ototoxicidad.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos antibióticos**.
- Se recomienda realizar audiometrías seriadas con el tratamiento prolongado (en especial en pacientes mayores de 60 años, con disfunción renal o si se administran con otros fármacos citotóxicos, como los aminoglucósidos).
- Durante el tratamiento prolongado o en pacientes con insuficiencia renal deben solicitarse con regularidad biometría hemática y pruebas de función renal y hepática.
- La disminución de la velocidad de la infusión o su suspensión puede resolver el síndrome de ‘hombre rojo’; suele revertirse en el transcurso de 20 min, pero puede

persistir durante varias horas.

- Los pacientes deben ser vigilados en forma estrecha para descartar eritema con ampulas o lesiones orales, y el tratamiento suspenderse si éstas se presentan.
- Contraindicados en pacientes con hipersensibilidad a glucopéptidos, sordera, pérdida auditiva o enfermedad renal.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos antibióticos**.
- Debe advertirse al paciente que solicite consulta médica de inmediato de presentar zumbido en los oídos o cambios en la audición.
- Alertar al paciente para que evite conducir u operar maquinaria de presentar sensación de inestabilidad o vértigo.



No se recomienda durante el embarazo o la lactancia, a menos que sus beneficios superen los riesgos.

## CLORHIDRATO DE VANCOMICINA

### Presentaciones

Cápsulas: 125, 250 mg; frasco ampula: 500 mg, 1 g.

### Acciones

- Véase **Acciones de los glucopéptidos**.
- Vida media de eliminación de 4 a 6 h.
- Puede haber sensibilidad cruzada entre vancomicina y teicoplanina.
- Actividad contra microorganismos grampositivos, con resistencia de gramnegativos, micobacterias y hongos.
- Está surgiendo resistencia, por lo que se han desarrollado recomendaciones/lineamientos en relación con su uso (véase la siguiente sección).

### Indicaciones

- Infecciones por gramnegativos que amenazan la vida y no responden a otros antibióticos, o en caso de alergia grave a penicilinas
- Profilaxis de la endocarditis antes de ciertos procedimientos, en individuos con

hipersensibilidad a la penicilina y riesgo intenso de desarrollar endocarditis.

- Profilaxis quirúrgica en procedimientos mayores que implican la implantación de prótesis, en que existe riesgo elevado de infección por SARM o *Staphylococcus epidermidis* resistente a meticilina (SERM).
- Afecciones relacionadas con *C. difficile* (recaída o falta de respuesta al metronidazol).
- La VO sólo se recomienda para el tratamiento de enterocolitis estafilocócica o la colitis pseudomembranosa inducida por antibióticos.

## Dosis

- 500 mg IV cada 6 h, o 1 g IV cada 12 h mediante infusión en por lo menos 60 min; o
- Colitis pseudomembranosa asociada con antibióticos: 0.5 a 2 g/día VO en 3 o 4 fracciones durante 7 a 10 días.

## Efectos adversos

- Infusión IV rápida: exantema, prurito generalizado, escalofríos, fiebre, hipotensión intensa y (raro) paro cardíaco.
- Oral: náusea, vómito, diarrea.
- Véase **Efectos adversos de los gluco péptidos**.

## Interacciones

- No se recomienda el uso concomitante o secuencial de vancomicina y otros fármacos neurotóxicos, nefrotóxicos o ambos (p. ej., anfotericina B, aminoglucósidos, colistina, cisplatino) y debe vigilarse en forma muy estrecha.
- Sus concentraciones séricas pueden modificarse de administrarse con furosemida, por lo que se recomienda su vigilancia estrecha, en particular al iniciar o suspender el tratamiento.
- Aumento en el riesgo de eventos relacionados con la infusión (p. ej., hipotensión, rubicundez, prurito, urticaria) si se administra con anestésicos, por lo que la infusión de vancomicina debe terminar antes de la inducción anestésica.
- Precaución si se administra con otros fármacos causales de neutropenia.
- No se recomienda con otros fármacos que se reconocen como causales de ototoxicidad (p. ej., furosemida, ácido etacrínico).
- Oral: la colestiramina disminuye su absorción.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Su uso debe continuar hasta 48 a 72 h después de ceder los síntomas y la fiebre.
- No aplicar por vía IM.
- Para la infusión IV, reconstituir con 10 mL (para 500 mg) o 20 mL (para 1 g) de agua

- inyectable, y luego diluir con 100 mL de solución para 500 mg o 200 mL para 1 g.
- Administrar mediante infusión IV lenta (500 mg en 1 h, 1 g en 2 h) para disminuir el riesgo de reacción de hipersensibilidad e hipotensión intensa.
  - No se recomienda en bolo IV (riesgo de hipotensión y choque) o IM (riesgo de irritación/necrosis tisular).
  - Incompatible con betalactámicos (penicilinas, cefalosporinas), ya que puede ocurrir precipitación. Las líneas IV deben purgarse en forma cuidadosa antes y después de su administración.
  - Su absorción por vía oral es deficiente, pero se prescribe para el tratamiento de la colitis pseudomembranosa relacionada con antibióticos.
  - Para la administración oral (o nasogástrica), el frasco ampola de potencia apropiada se reconstituye con agua destilada o desionizada y luego saborizada para mejorar su gusto (en extremo desagradable); sin embargo, con las cápsulas se puede evitar la necesidad de hacerlo.
  - Se recomienda vigilar la función renal si se administra con aminoglucósidos.
  - Debe disponerse de adrenalina (epinefrina), corticosteroides IV y oxígeno para tratar una posible reacción anafiláctica/anafilactoide.
  - Oral: precaución si se administra a pacientes con GI, pues puede aumentar su absorción y el riesgo de efectos adversos sistémicos.
  - Cautela si se usa en pacientes con hipersensibilidad conocida a la teicoplanina.
  - Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los glucopeptidos**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que degluta las cápsulas enteras, con un vaso de agua lleno.
- Oral: de utilizarse también colestiramina, instruir al paciente para que difiera su administración por lo menos 2 h de la vancomicina.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los glucopeptidos**.

# INHIBIDORES DE LA SÍNTESIS DE PROTEÍNAS BACTERIANAS

## AMINOGLUCÓSIDOS

### Acciones

- Interfieren con la síntesis de proteínas de la bacteria, mediante su unión irreversible a las subunidades ribosómicas (30S) de los microorganismos sensibles.
- Bactericidas.
- Inhiben a una gran variedad de microorganismos gramnegativos y algunos grampositivos.
- *S. pneumoniae* y los microorganismos aerobios *Bacteroides* y *Clostridium* spp, han mostrado resistencia a los aminoglucósidos.

### Indicaciones

- Infecciones graves o que amenazan la vida, en las que otros antibióticos están contraindicados o carecen de eficacia.

### Efectos adversos

- Ototoxicidad (auditiva y vestibular, lo que incluye acúfenos, vértigo; la pérdida de la audición puede ser permanente).
- Nefrotoxicidad, aumento o decremento de la frecuencia urinaria, disminución de la depuración de creatinina, azoemia, aumento de la urea sérica.
- Neurotoxicidad (lo que incluye ataxia, vértigo, neuritis periférica, parestesias, temblor).
- Náusea, vómito.
- Exantema, prurito, urticaria.
- Sobreinfección, fiebre por fármacos.
- Raros: discrasias sanguíneas.
- IM: dolor en el sitio de la inyección.
- Tópica: sordera irreversible, insuficiencia renal (en especial si se irrigan sobre una superficie amplia, lo que aumenta su absorción).

### Interacciones

- La nefrotoxicidad y la ototoxicidad de los aminoglucósidos aumentan cuando se administran con ácido etacrínico, furosemida u otros diuréticos potentes.
- No se recomienda su uso concomitante o secuencial con otros fármacos neurotóxicos y nefrotóxicos (p. ej., otros aminoglucósidos, anfotericina B, bacitracina, colistina, cisplatino, clindamicina, vancomicina).
- Inactivados por soluciones que contienen antibióticos betalactámicos (penicilinas y

cefalosporinas).

- Puede observarse intensificación transoperatoria o posoperatoria del bloqueo neuromuscular (incluso parálisis respiratoria) si se administran con anestésicos, bloqueadores neuromusculares y otros medicamentos con actividad neuromuscular.
- Aumento en la nefrotoxicidad y potenciación del bloqueo neuromuscular si se administran con metoxiflurano.
- Sus concentraciones plasmáticas pueden aumentar de administrarse con AINE (ya que éstos pueden disminuir la función renal). De administrarse juntos, deben vigilarse en forma estrecha sus concentraciones y la función renal.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos antibióticos**.
- Debe evaluarse la función renal antes de iniciar el tratamiento y luego a intervalos regulares durante el mismo, en particular en personas con diagnóstico o sospecha de disfunción renal.
- Se ha comprobado que la administración diaria única es eficaz, segura y menos costosa que la administración fraccionada, y se recomienda en pacientes con función renal normal.
- En la orina debe determinarse la densidad, proteínas, células y cilindros, para descartar afectación renal.
- De ser factibles, se recomienda solicitar audiometrías seriadas antes de iniciar y durante todo el tratamiento, en particular en pacientes con deterioro renal.
- Durante todo el tratamiento deben vigilarse a intervalos regulares el nitrógeno ureico sanguíneo, creatinina sérica, calcio, magnesio, sodio y depuración de creatinina.
- Se debe detectar e informar oliguria, toda vez que pudiera ser necesario suspender el tratamiento si el gasto urinario disminuye.
- Los pacientes deben estar bien hidratados durante el tratamiento para evitar nefrotoxicidad, y debe aumentarse la administración de líquidos si ocurre algún síntoma de afectación renal.
- En el tratamiento con duración < 48 h no se requiere cuantificación de sus concentraciones en sangre. Si el tratamiento dura > 48 h, se recomienda esta valoración, además de las pruebas antes señaladas. La concentración mínima en sangre se cuantifica en una muestra que se toma de inmediato antes de la siguiente dosis IM o IV; la muestra hemática para concentración máxima se extrae alrededor de 1 h después de la inyección IM o IV, y 30 min después de terminar una infusión IV de 30 min, o al terminar una infusión IV de 1 h; las concentraciones deben volver a cuantificarse cada 72 h. El objetivo es evitar valores máximos o mínimos excesivos, ya que esto aumenta el riesgo de ototoxicidad y nefrotoxicidad.
- No mezclar con otros medicamentos en la misma jeringa o contenedor para infusión IV.
- Diluir y administrar mediante infusión IV de acuerdo con las instrucciones del

fabricante.

- La inyección IV debe aplicarse con gran lentitud, en el transcurso de 2 a 3 min.
- Precaución si se administra a pacientes con trastornos musculares, como miastenia grave, o parkinsonismo ya que puede agravarse la debilidad muscular.
- Usar con precaución en pacientes con quemaduras extensas, porque las concentraciones séricas pueden disminuir. Estas últimas deben vigilarse estrechamente para asegurar que se alcanzan valores adecuados.
- Cautela de utilizarse en individuos con diagnóstico de disfunción auditiva, fiebre, hematocrito bajo, edad avanzada y daño o disfunción renal, debido a que aumenta el riesgo de ototoxicidad.
- Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad conocida a los aminoglucósidos, o bien con daño subclínico renal o del octavo par craneal por fármacos nefrotóxicos u ototóxicos.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos antibióticos**.
- Instruir al paciente para que solicite consulta médica de inmediato si presenta cualquiera de los siguientes eventos:
  - Cefalea, sensación de inestabilidad, náusea, vómito, ataxia, nistagmo, vértigo, acúfenos, pérdida de la audición o ruidos en los oídos (signos de toxicidad).
  - Entumecimiento, hormigueo en la piel, fasciculaciones o convulsiones (signos de neurotoxicidad), incluso una vez concluido el tratamiento, debido a que puede ocurrir daño una vez que se suspende el fármaco.
- Las mujeres en edad reproductiva deben ser asesoradas para utilizar anticoncepción adecuada durante el tratamiento, para evitar el embarazo.



Contraindicados durante el embarazo. Los aminoglucósidos atraviesan la placenta y pueden dañar el octavo par del feto en desarrollo. Todos los aminoglucósidos deben considerarse nefrotóxicos y ototóxicos potenciales para el feto, independientemente de que la madre tenga concentraciones terapéuticas en sangre.

No se recomiendan durante la lactancia.

## AMIKACINA

### Presentaciones

Ámpulas: 500 mg/2 mL.

### Acciones

- Derivado de la kanamicina, para el tratamiento de infecciones por diversos microorganismos gramnegativos resistentes a gentamicina y tobramicina.
- Vida media de 2 a 3 h (pero que se prolonga en gran medida en la insuficiencia renal grave, hasta 30 a 86 h).
- Concentraciones séricas deseables: máximos, 15 a 30  $\mu\text{g/mL}$ ; mínimos, 5 a 10  $\mu\text{g/mL}$ .
- Véase **Acciones de los aminoglucósidos**.

## Indicaciones

- Fármaco de segunda línea para las infecciones estafilocócicas graves o la sepsis neonatal que no responden a otros aminoglucósidos.
- Véanse **Indicaciones de los aminoglucósidos**.

## Dosis

- 15 mg/kg/día IM, o por infusión IV en 30 a 60 min en 2 o 3 fracciones; **o**
- Infección del tracto urinario no causada por Pseudomonas: 250 mg IM, o por infusión IV en 30 a 60 min cada 12 h.

## Efectos adversos

- Raros: elevación de enzimas hepáticas, hepatotoxicidad, hepatomegalia.
- Véase **Efectos adversos de los aminoglucósidos**.

## Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe observarse cierta respuesta al tratamiento en 24 a 48 h. Si no se identifica respuesta clínica en 72 a 120 h, deben volver a revisarse las sensibilidades bacterianas.
- El tratamiento debe limitarse a 10 días. Si dura más de 10 días, se recomienda la vigilancia diaria de la función renal y auditiva.
- La vía para administración preferida es la IM, en tanto la IV se utiliza si la primera no puede utilizarse o si la infección pone en riesgo la vida.
- Concentraciones séricas máximas prolongadas  $> 30$  a  $35 \mu\text{g/mL}$  incrementan el riesgo de toxicidad.
- Una dosis terapéutica total  $> 15$  g aumenta el riesgo de nefrotoxicidad y ototoxicidad.
- Contiene bisulfito de sodio, que puede causar reacciones alérgicas en personas susceptibles (p. ej., personas con asma).
- Véase **Interacciones/Observaciones para enfermería de los aminoglucósidos e Instrucción y asesoría para el paciente de los aminoglucósidos**.

# SULFATO DE GENTAMICINA

## Presentaciones

Ámpulas: 80 mg/ 2 mL; solución oftálmica: 3 mg/mL; cuentas (para implantación quirúrgica): 30 cuentas montadas en alambre quirúrgico (7.5 mg/cuenta).

## Acciones

- Aminoglucósido con actividad contra *P. aeruginosa*, *Proteus*, *Salmonella*, *Shigella*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia* spp, y *Staphylococcus* spp.
- Inactivo contra microorganismos anaerobios.
- Véase **Acciones de los aminoglucósidos**.

## Indicaciones

- Fármaco de primera línea para la sepsis por gramnegativos.
- Solución oftálmica: úlceras corneales infectadas (queratitis bacteriana); conjuntivitis, queratoconjuntivitis o blefaritis bacterianas.
- Cuentas quirúrgicas: tratamiento o profilaxis de las infecciones en hueso o tejidos blandos.
- Véase también **Indicaciones de los aminoglucósidos**.

## Dosis

- Infecciones graves: 3 mg/kg/día IM, o por infusión IV en por lo menos 30 min en 3 fracciones durante 7 a 10 días; **o**
- Infecciones que amenazan la vida: iniciar con 5 mg/kg/día IM, o en infusión IV en por lo menos 30 min en 3 a 4 fracciones, y reducir a 3 mg/kg/día tan pronto como sea posible, por un total de 7 a 10 días; **o**
- Tratamiento y profilaxis de la infección ósea o de tejidos blandos: 10 a 90 cuentas de acrílico impregnadas con gentamicina, montadas en alambre quirúrgico (cadena) e implantadas para tratar infecciones óseas una vez que el área se limpia y se elimina todo tejido necrótico o cuerpo extraño (Septoptal).
- Infección oftálmica: 1 o 2 gotas en el (los) ojo(s) afectado(s) cada 4 h; **o**
- Infección oftálmica grave: 2 gotas en el (los) ojo(s) afectado(s) cada hora.

## Efectos adversos

- Solución oftálmica: eritema, secreción, irritación, dolor, edema, hipersensibilidad (edema e irritación del párpado).
- Véase **Efectos adversos de los aminoglucósidos**.

## Interacciones

- Puede inhibir las acciones de la vitamina K IV.
- La nefrotoxicidad puede prolongarse entre 3 y 4 semanas de administrarse con cisplatino.
- Véase también **Interacciones de los aminoglucósidos**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- IV: la dosis nunca debe exceder 5 mg/kg/día sin un seguimiento estrecho de las concentraciones séricas.
- La vía preferida es la IM, en tanto la IV se utiliza de no disponerse de la primera o cuando la infección amenaza la vida.
- IV: el tratamiento no debe exceder 10 a 14 días.
- IV: diluir en 100 a 200 mL de solución de cloruro de sodio al 0.9% o glucosa al 5%, y luego infundir en por lo menos 30 min con una concentración que no exceda 1 mg/mL.
- Cuando se administra en bolo IV, la concentración sérica se eleva al inicio hasta valores tóxicos, pero cae con rapidez –no se ha confirmado la seguridad de este método de administración.
- Si se está tratando una infección grave de vías urinarias (p. ej., pielonefritis), la orina debe mantenerse alcalina, toda vez que la actividad de la gentamicina aumenta en un ambiente alcalino.
- Infección ósea: las cadenas de alambre deben retirarse después de 10 a 14 días (manejo a corto plazo de la osteomielitis crónica recurrente) o de 3 meses (manejo a largo plazo de la osteomielitis crónica recurrente en la que se planea el injerto óseo).
- Infección de tejidos blandos: la cadena de alambre debe retirarse después de 7 a 10 días.
- Cuentas quirúrgicas: contraindicadas en pacientes con infección ósea en que el hueso no viable no se ha retirado o no puede retirarse, o con hipersensibilidad conocida al edetato disódico o al níquel.
- Solución oftálmica: contraindicada en personas con hipersensibilidad al cloruro de benzalconio (conservador).
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los aminoglucósidos**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

#### Solución oftálmica

- Advertir al paciente que las gotas oftálmicas no deben instilarse mientras se tengan colocadas lentes de contacto blandas o permeables a gases. Las lentes debe retirarse antes de la instilación y reinsertarse después de un intervalo de por lo menos 15 min.

- Alertar al paciente que la solución oftálmica contiene cloruro de benzalconio (conservador), que puede inducir irritación y también manchar las lentes de contacto blandas.
- Instruir al paciente para que escriba la fecha de caducidad en las presentaciones oftálmicas, y las deseche en consecuencia (por lo general, a los 28 días).
- Instruir al paciente sobre la técnica correcta para la instilación de gotas oftálmicas, lo que incluye:
  1. No permitir que la punta del frasco gotero toque el ojo, ya que puede causar lesión, contaminar la solución oftálmica o ambas situaciones.
  2. Si el frasco gotero es nuevo, retirar el sello protector; de lo contrario, es importante verificar la fecha de caducidad.
  3. Lavarse las manos adecuadamente con agua y jabón.
  4. Retirar la tapa y sostener el frasco gotero hacia abajo con una mano, entre el pulgar y el índice.
  5. Con la otra mano, tirar con suavidad hacia abajo del párpado inferior, para formar un abolsamiento, e inclinar la cabeza hacia atrás, mirando hacia arriba.
  6. Colocar la punta del frasco gotero cerca del párpado inferior (cuidando que no haya contacto entre su punta y el ojo). Comprimir el frasco con suavidad y liberar una gota en cada espacio formado entre el ojo y el párpado, y no permitir que la punta del frasco toque el ojo.
  7. Cerrar con suavidad el ojo, pero no parpadear o frotarlo.
  8. Mientras los párpados se mantienen cerrados, colocar el dedo índice contra su ángulo interno y ejercer presión contra la nariz durante alrededor de 2 min (esto evita que el medicamento drene por el conducto lagrimal hacia la nariz y la faringe).
  9. Limpiar el exceso de solución en torno al ojo, dando golpecitos con un pañuelo desechable.
  10. Volver a tapar el frasco con firmeza.
  11. Lavarse las manos de nuevo, para retirar los residuos.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los aminoglucósidos**.

## **SULFATO DE NEOMICINA**

### **Presentaciones**

Tabletas: 500 mg.

### **Acciones**

- Véanse **Acciones de los aminoglucósidos**.

### **Indicaciones**

- Esterilización del intestino, previa a una cirugía.

## Dosis

- Esterilización intestinal preoperatoria: 1 g VO cada hora durante 4 h, y luego cada 4 h hasta completar 4 dosis (total, 8 g).

## Efectos adversos

- Náusea, vómito, diarrea.
- Dosis altas: síndrome de malabsorción con esteatorrea y diarrea.
- Nefrotoxicidad, neurotoxicidad, ototoxicidad, bloqueo neuromuscular, parálisis respiratoria.

## Interacciones

- Puede disminuir la absorción de fenoximetilpenicilina, vitamina B12 oral, metotrexato, digoxina y fluorouracilo.
- Puede aumentar la actividad de los anticoagulantes orales al disminuir la disponibilidad de vitamina K, por lo que debe vigilarse con cuidado el INR al inicio y al final del tratamiento.
- Véase **Interacciones de los aminoglucósidos**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- El tratamiento debe iniciarse 24 h antes de la cirugía intestinal.
- Contraindicado en pacientes con obstrucción intestinal o enfermedad GI inflamatoria/ulcerosa.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los aminoglucósidos e Instrucción y asesoría para el paciente de los aminoglucósidos**.

## Nota

- Presente en Kenacomb, Kenacomb Otic, Otocomb Otic.

## **TOBRAMICINA**

## **SULFATO DE TOBRAMICINA**

### Presentaciones

Ámpulas: 80 mg/2 mL; gotas oftálmicas: 0.3%; ungüento oftálmico: 0.3%; solución para inhalación: 300 mg/5 mL; polvo para inhalación: 28 mg.

## Acciones

- Aminoglucósido activo contra *P. aeruginosa*, *Proteus*, *Salmonella*, *Shigella*, *Klebsiella*, *Enterobacter* y *Serratia* spp, *E. coli*, *Citrobacter* spp, *Providencia* spp y *Staphylococcus* spp, con baja actividad contra microorganismos grampositivos.
- Véase **Acciones de los aminoglucósidos**.

## Indicaciones

- Exacerbación aguda de la enfermedad pulmonar en la fibrosis quística, incluida la infección por *P. aeruginosa*.
- Infección oftálmica.
- Véase **Indicaciones de los aminoglucósidos**.

## Dosis

- Infección leve a moderada del tracto urinario: 2 a 3 mg/kg/día IM, o por infusión IV en 20 a 60 min en 2 o 3 fracciones durante 7 a 10 días; **o**
- Infecciones graves: 3 mg/kg/día IM, o por infusión IV en 20 a 60 min en 3 fracciones cada 8 h; **o**
- Infecciones que amenazan la vida: 5 mg/kg/día IM, o por infusión IV en 20 a 60 min en 3 o 4 fracciones, con reducción a 3 mg/kg/día tan pronto como sea posible; **o**
- Fibrosis quística: iniciar con 10 mg/kg/día mediante infusión IV a pasar en 30 a 60 min, con ajuste de la dosis con base en las concentraciones séricas, la función renal y la respuesta del paciente, durante 10 a 14 días (500 mg/5 mL); **o**
- Fibrosis quística: 300 mg mediante nebulización en 10 a 15 min, 2 veces/día durante 28 días, y repetir después de un intervalo de 28 días sin fármacos; **o**
- Fibrosis quística: 112 mg (4 cápsulas) 2 veces/día mediante inhalación con Tobi Podhaler; **o**
- Infección oftálmica: 1 o 2 gotas en el (los) ojo(s) afectado(s) cada 4 h, o 2 gotas cada hora (en infección grave) hasta que se observe mejoría; **o**
- Infección oftálmica: 1 a 1.5 cm de ungüento 2 o 3 veces/día o cada 3 a 4 h (en infección grave), hasta que se observe mejoría.

## Efectos adversos

- Inhalación: broncospasmo, tos, hemoptisis, modificación de la voz, acúfenos (transitorios), faringitis, disnea, dolor orofaríngeo.
- Véase Efectos adversos de los aminoglucósidos.

## Interacciones

- IV: su actividad puede ser disminuida por los iones calcio y magnesio.
- Véase **Interacciones de los aminoglucósidos**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- IV: si la duración del tratamiento es  $> 10$  días, se recomienda el monitoreo renal y auditivo. El tratamiento IV no debe exceder 10 a 14 días.
- Deben vigilarse durante todo el tratamiento el potasio, calcio y magnesio séricos, así como la concentración de urea.
- 500 mg/5 mL: diluir hasta por lo menos 50 mL con solución de cloruro de sodio al 0.9% o glucosa al 5%.
- Preparar la solución IV mediante su dilución en 50 a 100 mL de cloruro de sodio al 0.9% o glucosa al 5%, e infundir en 20 a 60 min.
- Inhalación: la primera dosis debe administrarse bajo supervisión, con cuantificación previa y posterior de la FEV1, para descartar broncospasmo. Pudiera requerirse tratamiento con broncodilatadores.
- Inhalación: precaución si se administra a pacientes con fibrosis quística que han presentado hemoptisis importante ( $> 60$  mL).
- Inhalación: precaución si se administra tratamiento concomitante con tobramicina (p. ej., IV o inhalada), debido a que hay riesgo de toxicidad aditiva.
- Podhaler: los niños de 10 años o menos deben ser supervisados para verificar el uso correcto del Podhaler<sup>TM</sup>.
- IV: contiene metabisulfito de sodio, por lo que debe administrarse con precaución en personas susceptibles (p. ej., pacientes con asma).
- IV: incompatible con alcohol al 5%, cefepima, flucloxacilina, heparina, propofol, clindamicina.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los aminoglucósidos.**

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría al paciente de los aminoglucósidos.**

### Terapia inhalada

- Advertir al paciente que el tratamiento inhalado debe administrarse con 12 h de diferencia de ser posible, pero no con un intervalo inferior a 6 h.
- Si el paciente utiliza otros medicamentos inhalados, la inhalación de tobramicina debe realizarse al último.
- El paciente debe saber que el tratamiento corresponde a un ciclo farmacológico de 28 días, seguido por un intervalo sin fármacos de 28 días.
- De utilizar solución para nebulización, el paciente debe estar consciente que no debe

mezclar otros medicamentos en el nebulizador.

- Asegurarse que el paciente sabe que las cápsulas para el Tobi Podhaler™ sólo deben utilizarse con este dispositivo, y no deben deglutirse.
- Asegurarse que el paciente cuenta con instrucciones para el uso correcto del Podhaler™, lo que incluye:
  1. Sacar el Podhaler™ del tubo protector, girando la parte superior del mismo para retirarla (en dirección contraria a las manecillas del reloj).
  2. Mientras sostiene el cuerpo del inhalador, desenroscar y retirar la boquilla (dejarla a un lado).
  3. Retirar el aluminio de la tira de cápsulas, para poder sacar una.
  4. Insertar la cápsula en la cámara del inhalador y volver a colocar la boquilla, atornillándola con firmeza hasta que se detenga (sin apretarla demasiado).
  5. Para puncionar la cápsula, sostener el inhalador con la boquilla hacia abajo, comprimir el botón con firmeza con el pulgar (hasta el fondo) y luego soltarlo.
  6. Exhalar al máximo y colocar el inhalador entre los labios, cubriendo la boquilla, para sellarla.
  7. Hacer una sola inhalación continua y profunda.
  8. Retirar el inhalador y retener el aire inspirado durante alrededor de 5 s, para luego exhalar con normalidad.
  9. Después de respirar con normalidad unas pocas veces, realizar una segunda inhalación con la misma cápsula.
  10. Desatornillar la boquilla, sacar la cápsula y revisarla, para asegurarse que se perforó y está vacía.
  11. Si la cápsula se perforó pero no está vacía, volver a colocarla en la cámara (insertando el lado perforado primero), atornillar la boquilla y hacer otras 2 inhalaciones, para reinspeccionar la cápsula después.
  12. Si la cápsula no se perforó, colocarla de nuevo en la cámara, volver a colocar la boquilla y comprimir con firmeza el botón (hasta el fondo) y hacer otras 2 inhalaciones. Si la cápsula sigue llena, volver a colocarla en el inhalador y repetir los pasos.
  13. Repetir con las 3 cápsulas remanentes para administrar la dosis completa.
  14. Volver a colocar la boquilla y atornillarla con firmeza hasta que se detenga.
  15. Una vez administradas las 4 cápsulas, limpiar la boquilla con un trapo seco y limpio.
  16. Guardar el inhalador en el tubo para almacenamiento.
  17. El inhalador no debe lavarse con agua.
  18. El Podhaler™ debe desecharse después de 7 días.
- Asegurarse que el paciente cuenta con instrucciones en cuanto a la técnica correcta para instalación de la solución oftálmica.
- Asegurarse que el paciente cuenta con instrucciones en cuanto a la aplicación correcta del ungüento oftálmico, lo que incluye:
  1. Revisar la fecha de caducidad.
  2. Lavarse las manos a profundidad antes de aplicar el ungüento oftálmico.

3. Inclinar un poco la cabeza hacia atrás y tirar con suavidad del párpado inferior hacia abajo.
4. Comprimir al tubo para extraer 1.5 cm de ungüento oftálmico dentro del párpado inferior (sin embargo, no permitir que la punta del tubo toque el ojo, el párpado o las pestañas).
5. Soltar con lentitud el párpado y cerrar los ojos con suavidad durante 1 o 2 min, o parpadear algunas veces para ayudar a extender el ungüento en todo el ojo.
6. Limpiar el exceso de ungüento que queda alrededor del ojo con un pañuelo desechable, sin tallar.
7. Lavarse las manos a profundidad una vez terminada la aplicación del ungüento oftálmico.

## TETRACICLINAS

### Acciones

- Interfieren con la síntesis de proteínas bacterianas al bloquear la subunidad ribosómica 30S.
- Bacteriostáticas.
- Amplio espectro.
- Se concentran en dientes y huesos en desarrollo.
- No son el medicamento de elección en infecciones por estafilococo.
- Las tetraciclinas orales se absorben bien y se distribuyen en casi todos los líquidos corporales.

### Indicaciones

- Infecciones por cepas sensibles de *E. coli*, *Enterobacter*, *H. influenzae*, *Klebsiella*, *Proteus*, *S. pyogenes*, *S. faecalis*.

### Efectos adversos

- Anorexia, disfagia, náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal, glositis, lengua negra pilosa, lesiones inflamatorias en la región anogenital.
- Esofagitis, ulceración esofágica.
- Sensación de inestabilidad, cefalea, acúfenos, vértigo.
- Aumento de la urea sérica.
- Retraso en el crecimiento de huesos y dientes, y manchado de uñas y dientes en el niño si se administran durante el embarazo o a menores de 8 años.
- Urticaria, exantema, exacerbación del lupus eritematoso sistémico (LES).
- Fotosensibilidad (reacción de quemadura solar exagerada; cara, cuello, brazos, dorso de las manos, región inferior de las piernas, pies).
- Hipertensión intracraneal benigna (sus síntomas incluyen cefalea y visión borrosa), abombamiento de las fontanelas en lactantes.

- Enterocolitis, colitis pseudomembranosa.
- Infección agregada.
- Hipersensibilidad.
- Tratamiento prolongado: pigmentación microscópica de la glándula tiroides (negra/parda; aunque su función no se afecta).
- Raros: discrasias sanguíneas, insuficiencia renal aguda.
- Raros: hepatitis colestásica, aumento de enzimas hepáticas, degeneración grasa del hígado.

## Interacciones

- Contraindicadas con metoxiflurano porque aumenta el riesgo de toxicidad renal letal.
- Puede haber elevación (benigna) de la presión intracraneal si se administran con retinoides orales (acitretina, isotretinoína) o vitamina A, y por lo tanto están contraindicadas.
- Su absorción puede disminuir con la ingestión de leche, alimentos, bicarbonato de sodio, colestipol, colestiramina, hierro oral, calcio, sales de magnesio y aluminio (y cualquier suplemento o antiácido que los contenga), sucralfato.
- Puede reducir la actividad de las penicilinas, por lo que no deben administrarse juntas.
- Las concentraciones plasmáticas de las tetraciclinas pueden disminuir con el consumo de alcohol, barbitúricos, fenitoína, carbamacepina, bicarbonato de sodio, lactato de sodio y acetazolamida.
- Pueden afectar la estabilidad del control de los anticoagulantes orales, por lo que debe vigilarse estrechamente el tiempo de protrombina, en especial cuando inicia y termina el tratamiento.
- Pueden hacer fallar los anticonceptivos orales que contienen estrógenos.
- Precaución si se administran con fármacos hepatotóxicos.
- Aumento en el riesgo de colitis pseudomembranosa si se administran con fármacos que disminuyen la peristalsis, como los analgésicos opioides y la combinación difenoxilato/atropina.
- Pueden generar resultados falsos positivos en la detección de catecolaminas urinarias.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos antibióticos**.
- El tratamiento debe continuar hasta 24 a 48 h después de desaparecer los síntomas y la fiebre. Si se está tratando una infección por estreptococos beta hemolíticos del grupo A, debe mantenerse durante 10 días.
- Si el paciente recibe tratamiento prolongado con tetraciclinas, deben vigilarse con regularidad la biometría hemática y las pruebas de funcionamiento renal y hepático.
- A todos los pacientes con gonorrea deben realizárseles estudios serológicos para

descartar sífilis en el momento del diagnóstico y cada mes, durante por lo menos 4 meses.

- Consultar en las instrucciones del fabricante información acerca de la reconstitución de soluciones y su estabilidad.
- Evitar el uso de tetraciclinas caducas o deterioradas, debido a que los productos degradados causan síndrome de Fanconi reversible.
- No se recomiendan en personas con disfunción renal (excepto doxiciclina).
- Contraindicadas en pacientes con hipersensibilidad conocida a las tetraciclinas, disfunción renal grave o LES.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos antibióticos**.
- Alertar a los pacientes para que eviten las lámparas solares o las camas de bronceado, o la exposición directa a la luz solar y, si no puede evitarse, para que usen prendas protectoras y bloqueador solar con factor de protección alto (FPS 30+) debido al riesgo de fotosensibilidad. La reacción puede ser inmediata u ocurrir hasta 3 días después de la exposición al sol.
- Instruir al paciente para que no ingiera las formulaciones orales mientras está acostado (en particular, la doxiciclina). Las tabletas/cápsulas deben tomarse con por lo menos 100 mL de líquido, y debe recomendarse al paciente permanecer de pie por 30 min después de la toma, para reducir el riesgo de ulceración esofágica.
- Debe indicarse a los pacientes que soliciten asesoría médica de inmediato de presentar cualquiera de los siguientes eventos:
  - Cefalea con: náusea, vómito, vértigo, visión borrosa o todos ellos.
  - Quemadura solar grave (eritema, prurito, edema, formación de ampulas) con mayor rapidez que la usual.
- Instruir al paciente para que informe de inmediato la presencia de diarrea o colitis (aun si el antibiótico se suspendió semanas antes).
- Alertar a los pacientes para que eviten conducir o usar cualquier tipo de maquinaria si presentan vértigo, cefalea, acúfenos, alteraciones visuales o sensación de inestabilidad en forma persistente
- Advertir a los pacientes que separen la toma de tetraciclinas de la de antiácidos o complementos de hierro por lo menos 2 h, para lograr su efecto máximo.
- Las pacientes deben recibir asesoría para usar un método de barrera además de los anticonceptivos orales durante el tratamiento con tetraciclinas y durante 7 días después de terminar el ciclo, para evitar un embarazo.

No se recomienda durante el embarazo (después de las 18 semanas), la lactancia o en los primeros 8 años de vida, porque las tetraciclinas se acumulan en los huesos en desarrollo y pueden inducir hipoplasia del esmalte y manchado permanente de las piezas dentales.



## **HICLATO (CLORHIDRATO DE) DOXICICLINA MONOHIDRATO DE DOXICICLINA**

### **Presentaciones**

Tabletas: 50, 100 mg; cápsulas: 50, 100 mg.

### **Acciones**

- Vida media larga (10 a 24 h) que permite su administración una vez al día.
- Véase **Acciones de las tetraciclinas**.

### **Indicaciones**

- Véase **Indicaciones de las tetraciclinas**.

### **Dosis**

- 100 mg VO cada 12 h el primer día, y luego 100 mg en dosis única diaria o 50 mg (100 mg en infecciones graves) cada 12 h; **o**
- Tratamiento del tifo transmitido por piojos o de los matorrales: 100 a 200 mg VO en dosis única; **o**
- Prevención del tifo de los matorrales: 200 mg VO en dosis única; **o**
- Infección por gonococo: 100 mg VO, 2 veces/día durante 5 a 7 días; **o**
- Sífilis: 150 mg VO, 2 veces/día durante por lo menos 10 días; **o**
- Profilaxis del paludismo: 100 mg/día VO, desde 2 días antes de entrar a un área con paludismo, continuar mientras se permanezca en ella y hasta 2 semanas después de dejarla; **o**
- Acné intenso: 50 mg/día VO durante 12 semanas.

### **Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones**

- La cápsula o tableta de 50 mg NO ES una formulación pediátrica.
- Profilaxis del paludismo: se recomienda como máximo 100 mg/día durante 8 semanas.
- No se recomienda ingerir a hora avanzada ante el aumento del riesgo de ulceración

esofágica.

- Véanse **Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones de las tetraciclinas.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que las tabletas/cápsulas pueden administrarse con los alimentos y con un vaso de agua o leche, para reducir la irritación gástrica
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de las tetraciclinas.**

## TIGECICLINA

(Tygacil/Tygacil)

### Presentaciones

Frasco ampola: 50 mg.

### Acciones

- Tetraciclina glicilciclínica con estructura relacionada con la minociclina pero con espectro de acción ampliado contra microorganismos resistentes a la tetraciclina (p. ej., *S. pneumoniae* resistente a penicilina, SARM, SERM, enterococo resistente a vancomicina [ERV]).
- Documentación de cierta resistencia.
- Véase **Acciones de las tetraciclinas.**

### Indicaciones

- Véanse **Indicaciones de las tetraciclinas.**

### Dosis

- Iniciar con 100 mg mediante infusión IV en 30 a 60 min, y seguir con 50 mg cada 12 h durante 5 a 14 días.

### Efectos adversos

- Sitio de infusión IV: flebitis, dolor, inflamación, edema.
- Infrecuente: pancreatitis.
- Véase también **Efectos adversos de las tetraciclinas.**

### Interacciones/ Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y

- No se recomienda la administración en bolo IV.
- Reconstituir con 5.3 mL de solución de cloruro de sodio al 0.9% o glucosa al 5%, agitar con suavidad hasta disolver el polvo y diluir de manera adicional de acuerdo con las instrucciones del laboratorio fabricante.
- La solución reconstituida debe ser de color amarillo a naranja. Si no es así, debe desecharse.
- Administrar sola.
- Incompatible con anfotericina B, clorpromazina, diazepam, esomeprazol, metilprednisolona, omeprazol y voriconazol.
- Precaución al utilizarse para el tratamiento de infecciones abdominales complicadas secundarias a perforación intestinal.
- No se recomienda para la neumonía nosocomial o adquirida en la comunidad, o para infecciones de pie diabético.
- Véanse **Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente de las tetraciclinas.**

## MACRÓLIDOS

### Acciones

- Contienen un anillo común de lactona macrocíclica con azúcares enlazadas.
- Se unen a la subunidad 50S de los ribosomas bacterianos, con lo que inhiben la síntesis de proteínas dependiente de RNA.
- Bacteriostáticos en concentraciones bajas.
- Bactericidas en concentraciones altas (microorganismos específicos).
- Espectro de acción amplio contra microorganismos aerobios grampositivos y gramnegativos, y algunos anaerobios.
- Casi todas las cepas de SARM, Enterobacteriaceae, *Pseudomonas* y *Acinetobacter* spp, muestran resistencia a los macrólidos, y *S. pneumoniae* muestra cada vez más resistencia.
- Puede haber resistencia cruzada con claritromicina, eritromicina y otros macrólidos, así como con lincomicina y clindamicina.

### Indicaciones

- Neumonía adquirida en la comunidad, infecciones de vías respiratorias superiores e inferiores (incluida la enfermedad del legionario y la faringitis).
- Infecciones cutáneas y de anexos no complicadas.
- Infecciones micobacterianas diseminadas o localizadas (incluida la profilaxis para infecciones por el complejo de *Mycobacterium avium* (CMA) en adultos infectados por

- VIIH, con otros fármacos antimicrobianos).
- Sinusitis, otitis media.
  - Difteria (junto con antitoxina).
  - Uretritis no gonocócica.
  - Infecciones por clamidia, gonorrea, sífilis e inflamación pélvica aguda (por *Neisseria gonorrhoeae*).
  - Profilaxis de la EBS por microorganismos resistentes a la penicilina.
  - Tratamiento combinado para la úlcera péptica asociada con infección por *H. pylori*.

## Efectos adversos

- Náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal, dispepsia, estreñimiento.
- Vértigo, cefalea, astenia.
- Fiebre.
- Exantema, prurito o urticaria.
- Pérdida auditiva reversible (dosis altas, tratamiento prolongado).
- Alteración de enzimas hepáticas, ictericia colestásica, disfunción hepática.
- Colitis pseudomembranosa, sobreinfección.
- Infrecuentes: alteración del gusto, dispepsia, flatulencia, somnolencia, depresión, rubor, disminución del tiempo de protrombina.
- Raros: hipersensibilidad, angioedema, anafilaxia, fotosensibilidad, pigmentación lingual, nefritis, pancreatitis.
- Raros: arritmias, prolongación del intervalo QT, palpitaciones, dolor torácico.
- IV rápida: arritmias, hipotensión.
- Sitio de infusión IV: dolor, inflamación.

## Interacciones

- Contraindicados con estatinas (inhibidores de la reductasa de la hidroximetilglutaril-coenzima A [HMG-CoA]) ante el riesgo de miopatía, rabdomiólisis o ambas.
- Puede causar vasospasmo periférico y disestesias (toxicidad por ergotamínicos) si se administran con alcaloides del cornezuelo de centeno como ergotamina o dihidroergotamina; por lo tanto, están contraindicados con estos fármacos.
- No se recomiendan con bromocriptina.
- Cautela de administrarse con medicamentos que se sabe prolongan el intervalo QT, como los antiarrítmicos de las clases IA y III, antipsicóticos, antidepresivos, antimicóticos, fluoroquinolonas o los que inducen alteraciones electrolíticas (p. ej., diuréticos), en particular hipopotasemia e hipomagnesemia.
- Pueden potenciar los efectos del midazolam y el triazolam, lo que genera una sedación más intensa y prolongada, de modo que deben utilizarse con cautela (evitar del todo con la eritromicina).
- Pueden aumentar la concentración sérica de digoxina y, con ello, el riesgo de toxicidad, de modo que deben vigilarse en forma estrecha las concentraciones séricas de digoxina

durante el tratamiento.

- Aumento del riesgo de neurotoxicidad de administrarse con carbamacepina (no con azitromicina).
- Precaución si se administran con fármacos que disminuyen la peristalsis, como los analgésicos opioides o la combinación difenoxilato/atropina, por el aumento del riesgo de colitis pseudomembranosa relacionada.
- Pueden aumentar las concentraciones séricas de los inhibidores de la fosfodiesterasa (sildenafil, tadalafil, vardenafil), y elevar el riesgo de efectos adversos y toxicidad.
- Pueden aumentar las concentraciones séricas de alprazolam, carbamazepina, cilostazol, ciclosporina, disopiramida, midazolam, metilprednisolona, fenitoína, rifabutina, sildenafil, valproato de sodio, tacrolimo, tadalafil, teofilina, triazolam, vardenafil, vinblastina y warfarina, con lo que intensifican el riesgo de toxicidad; las concentraciones séricas deben vigilarse estrechamente durante el tratamiento.
- Aumento en el riesgo de nefrotoxicidad o neurotoxicidad de administrarse con ciclosporina o tacrolimo.
- Pueden aumentar los efectos anticoagulantes de la warfarina, por lo que debe vigilarse en forma estrecha el INR durante el tratamiento, en particular al iniciar o suspender el tratamiento.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véanse **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos antibióticos**.
- Tratamiento de 5 a 10 días para la infección faríngea por estreptococo, o 20 días para las infecciones genitales no gonocócicas.
- Precaución si se administra a pacientes con predisposición a prolongación del intervalo QT, bradicardia, arritmias o insuficiencia cardíaca.
- Cautela de usarse en pacientes con disfunción hepática grave.
- Tener precaución si se administra a personas mayores de 65 años, ya que tienen un riesgo más elevado de cambios hepáticos.
- Contraindicados en pacientes con hipersensibilidad conocida a otros macrólidos.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos antibióticos**.
- Debe alertarse al paciente que de presentar vértigo evite conducir u operar maquinaria.

Sólo se utiliza durante el embarazo o lactancia cuando sus beneficios superan los riesgos potenciales y no se dispone de otras alternativas.



## AZITROMICINA

## AZITROMICINA DIHIDRATADA

### Presentaciones

Tabletas: 500, 600 mg; suspensión oral: 200 mg/5 mL; frasco ampula: 500 mg.

### Acciones

- Véase Acciones de los macrólidos.
- Presenta resistencia cruzada con microorganismos grampositivos resistentes a eritromicina y el gramnegativo *P. aeruginosa*.
- Vida media larga (68 h).

### Indicaciones

- Véase Indicaciones de los macrólidos.

### Dosis

- Infecciones por clamidia: 1 g VO en dosis única, 1 h antes o 2 h después de los alimentos; **o**
- Infecciones por clamidia: 500 mg/día VO, 1 h antes o 2 h después de los alimentos durante 3 días; **u**
- Otras infecciones: iniciar con 500 mg/día VO (día 1), 1 h antes o 2 h después de los alimentos, y seguir con 250 mg diarios (días 2 a 5); **u**
- Otras infecciones: 500 mg/día VO, 1 h antes o 2 h después de los alimentos durante 3 días; **o**
- Conjuntivitis por *Chlamydia trachomatis*: 1 g VO, 1 h antes o 2 h después de los alimentos, ya sea como dosis única, o cada semana hasta por 3 semanas; **o**
- Prevención de la infección diseminada por CMA: 1.2 g VO, 1 h antes o 2 h después de los alimentos cada semana, sola o con rifabutina; **o**
- Neumonía adquirida en la comunidad: 500 mg/día mediante infusión IV en 60 min por 2 días, seguidos por 500 mg/día VO, 1 h antes o 2 h después de los alimentos (ciclo total, 7 a 10 días).

### Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los macrólidos**.

### **Interacciones**

- Véase **Interacciones de los macrólidos**.
- No debe administrarse con antiácidos que contengan magnesio o aluminio.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Debido a su vida media larga, los síntomas alérgicos pueden continuar después de haber suspendido el tratamiento.
- No debe administrarse por vía IM o en bolo IV.
- La concentración para infusión IV no debe exceder 2 mg/mL, para evitar reacciones locales.
- Reconstituir con 4.8 mL de agua inyectable, para luego diluir de manera adicional e infundir en el transcurso de 60 min.
- Administrar sola, por vía IV.
- Suspensión: contiene 3.87 g de sacarosa/5 mL, por lo que no se recomienda en los pacientes con intolerancia a la fructosa, malabsorción de glucosa/galactosa y deficiencia de sacarasa/isomaltasa, y debe usarse con precaución en pacientes diabéticos.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los macrólidos**.

### **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los macrólidos**.
- Advertir al paciente que separe la administración de la tableta o la suspensión oral por lo menos 2 h de los antiácidos que contienen magnesio o aluminio.
- Comentar al paciente que las cápsulas deben tomarse 1 h antes o 2 h después de los alimentos, pero que la suspensión oral puede tomarse con ellos.
- Indicar al paciente que deseche la suspensión 10 días después de abrirla.

## **CLARITROMICINA**

### **Presentaciones**

Tabletas: 250, 500 mg; suspensión oral: 250 mg/5 mL.

### **Acciones**

- Véase **Acciones de los macrólidos**.

- Inactiva contra *Pseudomonas* spp, Enterobacteriaceae y *Mycobacterium tuberculosis*.
- Más potente que la eritromicina contra micobacterias atípicas.
- Su metabolito tiene propiedades antibacterianas.

## Indicaciones

- Véase **Indicaciones de los macrólidos**.

## Dosis

- Infecciones no micobacterianas: 250 a 500 mg VO, 2 veces/día por 7 a 14 días; **o**
- Enfermedad del legionario: 500 mg VO, 2 veces/día por 4 semanas; **o**
- Tratamiento de infecciones micobacterianas: 500 mg VO, 2 veces/día, y aumentar a 1 g, 2 veces/día si no hay respuesta clínica después de 3 o 4 semanas; **o**
- Profilaxis de infecciones micobacterianas en adultos con infección por VIH: 500 mg VO, 2 veces/día; **o**
- Erradicación de *H. pylori*: 500 mg VO, 2 veces/día durante 7 a 10 días (con 1 g de amoxicilina 2 veces/día y 20 mg/día de omeprazol).

## Efectos adversos

- Paciente con inmunocompromiso: exantema, disnea, alteración del gusto.
- Véase también **Efectos adversos de los macrólidos**.

## Interacciones

- Contraindicada con colchicina en personas con disfunción renal o hepática.
- No se recomienda en dosis diarias > 1 g con inhibidores de la proteasa del VIH.
- La administración simultánea de tabletas de claritromicina y zidovudina en pacientes infectados por el VIH puede disminuir la absorción de esta última.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar con fluoxetina, fluconazol y ritonavir.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir con carbamazepina, efavirenz, etravirina, nevirapina, fenitoína, fenobarbital (fenobarbitona), hierba de San Juan, tolterodina, rifabutina y rifampicina.
- Puede aumentar las concentraciones séricas de rifabutina y colchicina.
- Aumenta el riesgo de hipotensión, acidosis láctica y bradiarritmias de administrarse con verapamil.
- Si se administra con itraconazol, pueden aumentar las concentraciones séricas de ambos fármacos, con lo que aumenta el riesgo de toxicidad.
- Cautela de administrarse con bloqueadores de los canales del calcio (en particular en personas > 65 años).
- Puede presentarse hipoglucemia intensa de administrarse con insulina, hipoglucemiantes orales o ambos.
- Véase **Interacciones de los macrólidos**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Profilaxis de CMA: algunas autoridades recomiendan postergar el tratamiento hasta que el conteo CD4 sea  $< 50$  células/mm<sup>3</sup>.
- Suspensión: contiene sacarosa, por lo que no se recomienda en personas con problemas hereditarios raros de intolerancia a la fructosa, malabsorción de glucosa/galactosa o deficiencia de sacarasa/isomaltasa.
- Precaución de administrarse a pacientes con disfunción renal grave.
- Cautela si se administra a pacientes con miastenia grave, ya que la enfermedad puede exacerbarse.
- Véanse **Observaciones para enfermería/Precauciones de los macrólidos**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que las dosis orales de claritromicina deben separarse de las de zidovudina por lo menos 2 h, para evitar que la absorción de la segunda disminuya.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los macrólidos**.

### Nota

- Presente en Nexium HP7 para la erradicación de *H. pylori*.

## ERITROMICINA

## ETILSUCCINATO DE ERITROMICINA

## LACTOBIONATO DE ERITROMICINA

### Presentaciones

Tabletas 400 mg VO; cápsulas: 250 mg; suspensión oral: 200 y 400 mg/5 mL; frasco ampula: 1 g.

### Acciones/Indicaciones

- Véanse **Acciones de los macrólidos**.
- Inactivo contra cepas de *H. influenzae* y estafilococos.
- Vida media de 1.4 h (se prolonga a hasta 6 h en el paciente anúrico).

### Dosis

- 250 a 400 mg VO cada 6 h, 1 h antes de los alimentos, o 500 a 800 mg cada 12 h, 1 h antes de los alimentos; **o**
- Infecciones graves: 15 a 20 mg/kg/día IV en fracciones (hasta 4 g/día); **o**
- Enfermedad del legionario: 0.8 a 1.6 g VO cada 6 h, 1 h antes de los alimentos por 14 días; **o**
- Enfermedad de legionario: 1 a 4 g/día IV en fracciones; **o**
- Infección por clamidia o micoplasma: 500 mg VO cada 8 h, 1 h antes de los alimentos por 10 días, 800 mg VO cada 6 h por 7 días, o 400 mg cada 6 h por 14 días; **o**
- Sífilis primaria: dosis total de 30 a 64 g administrados en fracciones VO, 1 h antes de los alimentos durante 10 a 15 días; **o**
- Profilaxis contra estreptococo: 250 a 400 mg VO, 1 h antes de los alimentos, 2 veces/día por 10 días; **o**
- Profilaxis –EBS: 1 a 1.6 g VO, 1½ a 2 h antes de los procedimientos dentales o quirúrgicos, y luego 500 a 800 mg cada 6 h, 1 h antes de los alimentos por 6 a 8 dosis; **o**
- Enfermedad pélvica inflamatoria aguda: 500 mg IV cada 6 h por 3 días, y continuar con 250 a 400 mg VO cada 6 h, 1 h antes de los alimentos durante 7 días; **o**
- Acné vulgar: 250 a 400 mg VO, 1 h antes de los alimentos 4 veces/día durante 2 semanas; continuar por 3 meses, ajustando la dosis si es necesario cada 4 a 6 semanas.

## Efectos adversos

- Raro: estenosis pilórica hipertrófica infantil.
- Véase **Efectos adversos de los macrólidos**.

## Interacciones

- Puede disminuir la eliminación de zopiclona y aumentar sus efectos sedantes/hipnóticos.
- Puede interferir con la cuantificación de catecolaminas urinarias.
- Véase **Interacciones de los macrólidos**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Cambiar de la vía IV a la oral tan pronto como sea posible.
- IV: reconstituir sólo con 20 mL de agua inyectable, y luego diluir de manera adicional para la administración IV.
- La administración IV es sólo por infusión (1 a 5 mg/ mL) en 60 min.
- Administrar sola.
- No debe administrarse en bolo IV para evitar concentraciones séricas altas y riesgo de prolongación del intervalo QT.

- Precaución si se usa en los pacientes con miastenia grave, ya que se puede intensificar la debilidad.
- Véanse **Observaciones de enfermería/Precauciones de los macrólidos**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Comentar al paciente que la mayoría de las preparaciones orales se toma 1 h antes o 2 h después de los alimentos para mejorar su absorción; sin embargo, algunas pueden administrarse antes los alimentos o con ellos, de tal manera que deben consultarlo con su médico.
- Advertir al paciente que degluta las cápsulas y las tabletas enteras, no las parta, triture o mastique.
- Suspensión: indicar al paciente que deseche la suspensión 10 días después de su apertura.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los macrólidos**.



Se considera segura durante el embarazo, pero sólo debe utilizarse en caso necesario.

Se identifica en la leche materna, por lo que debe utilizarse con cautela durante la lactancia.

## LINCOSAMIDAS

### Acciones

- Se unen a la subunidad ribosómica 50S de la bacteria, e inhiben la síntesis proteica.
- Bacteriostáticas, más bactericidas en dosis altas para microorganismos específicos.

### Indicaciones

- Infecciones graves por estreptococos, estafilococos, neumococos y bacterias anaerobias, entre ellas las de hueso y articulaciones, pélvicas, abdominales, de piel y tejidos blandos, neumonía, septicemia.
- Reservadas para infecciones en que la penicilina es inadecuada.

### Efectos adversos

- Náusea, vómito, diarrea, malestar abdominal, esofagitis, úlcera esofágica.
- Exantema, urticaria, prurito.
- Alteraciones de la función hepática, ictericia.

- Neutropenia y eosinofilia transitorias.
- Colitis pseudomembranosa.
- Sobreinfección.
- Raros: reacción anafilactoide, trombocitopenia, agranulocitosis, artritis poliarticular.
- Administración IV rápida: paro cardíaco, hipotensión.
- Sitio de inyección IM: dolor, absceso estéril, induración, irritación.
- Sitio de infusión IV: tromboflebitis.

### **Interacciones**

- Pueden potenciar la acción de los bloqueadores neuromusculares, por lo que no deben administrarse juntos.
- No se recomienda su uso con eritromicina o cloranfenicol.
- Aumento en el riesgo de colitis pseudomembranosa de administrarse con fármacos que disminuyen la peristalsis, como los analgésicos opioides y la combinación de difenoxilato/atropina.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Hay resistencia cruzada entre clindamicina, eritromicina y lincomicina, por lo que debe integrarse una historia clínica cuidadosa al ingreso para identificar cualquier reacción alérgica previa.
- En el tratamiento prolongado debe vigilarse la biometría hemática y realizar pruebas de función renal y hepática.
- No deben aplicarse en bolo IV, ya que pueden inducir hipotensión y paro cardíaco.
- No se recomiendan para el tratamiento de la meningitis o las infecciones no bacterianas.
- Cautela de utilizarse en pacientes con trastornos GI (en particular, colitis, colitis ulcerosa o enteritis regional), o disfunción renal o hepática grave.
- Contraindicadas en personas con hipersensibilidad confirmada a lincomicina o clindamicina.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos antibióticos.**

### **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos antibióticos.**

## **CLORHIDRATO DE CLINDAMICINA**

## **FOSFATO DE CLINDAMICINA**

## Presentaciones

Ámpulas: 300 mg/2 mL, 600 mg/4 mL; cápsulas: 150 mg; solución tópica/gel: 10 mg/mL (1%); crema vaginal: 20 mg/g (2%).

## Acciones

- Véase **Acciones de las lincosamidas**.
- Derivado semisintético de la lincomicina, por lo que hay cierta resistencia cruzada entre clindamicina y lincomicina, pero es más eficaz.
- El fosfato de clindamicina se hidroliza en la piel para generar clindamicina activa.
- Ha surgido resistencia en *Propionibacterium acnes*.

## Indicaciones

- Véase **Indicaciones de las lincosamidas**.
- Acné.
- Vaginosis bacteriana.

## Dosis

- 150 a 450 mg VO cada 6 h; **o**
- Infecciones graves o complicadas, infecciones abdominales o de la pelvis femenina: 1.2 a 2.7 g IM en 2, 3 o 4 fracciones diarias; **o**
- Infecciones graves a complicadas, infecciones abdominales o de la pelvis femenina: 1.2 a 2.7 g en 2, 3 o 4 fracciones diarias en infusión IV a no más de 30 mg/min (a pasar en 10 a 60 min); **o**
- Infecciones no complicadas: 600 a 1 200 mg IM o IV en 3 o 4 fracciones diarias.
- Vaginosis bacteriana: un aplicador (1 g) por vía intravaginal por la noche durante 7 días consecutivos; **o**
- Acné, gel: aplicar una película delgada (con aplicador, si se provee), 1 o 2 veces/día; **o**
- Acné, loción: aplicar una capa delgada a diario (máximo, 12 semanas).

## Efectos adversos

- Esofagitis, úlcera esofágica.
- Artritis poliarticular.
- Loción, gel: irritación, sequedad cutánea, prurito, eritema, ardor, exacerbación del acné (al inicio).
- Crema vaginal: irritación, prurito, flujo.
- Irritación oftálmica.
- Véase también **Efectos adversos de las lincosamidas**.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de las lincosamidas**.

### Observaciones para enfermería/ Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de las lincosamidas**.
- No aplicar más de 600 mg en un solo sitio IM y no más de 1.2 g en una sola infusión de 1 h.
- La velocidad de infusión IV no debe exceder 30 mg/min.
- Acné: la eficacia del tratamiento debe evaluarse después de 6 a 8 semanas.
- Incompatible con ampicilina, clindamicina, fenitoína, barbitúricos, aminofilina, gluconato cálcico, sulfato de magnesio, ceftriaxona y ciprofloxacina.
- Tener precaución si se administra en pacientes con enfermedades GI (en especial colitis, colitis ulcerosa o enteritis regional), o disfunción grave de hígado o riñones.
- No se recomienda para el acné noduloquístico.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a clindamicina, lincomicina y otros productos relacionados.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Las cápsulas deben administrarse con un vaso lleno de agua para evitar ulceración del esófago.
- Acné: debe advertirse al paciente que evite su contacto con ojos, párpados, membranas mucosas, pliegues nasales o piel con abrasiones, así como regiones cercanas a la boca, debido a su sabor desagradable.
- Acné: instruir al paciente para que se lave la cara y la seque con golpecitos antes de aplicar gel, loción o solución.
- Acné: debe advertirse al paciente que el acné puede empeorar al inicio del tratamiento, y que pudieran requerirse de 8 a 12 semanas para observar una mejoría completa. Indicar al paciente que solicite consulta médica si no observa mejoría en 6 semanas.
- Loción: recomendar al paciente que agite bien la botella antes de su uso.
- A la paciente se le debe instruir en cuanto a la técnica correcta para la aplicación de la crema vaginal, lo que incluye:
  1. Lavarse las manos antes y después de la aplicación.
  2. Retirar la tapa de la crema y atornillar el aplicador al tubo; comprimir el tubo desde su base para forzar a la crema a entrar al aplicador.
  3. Colocarse en una posición cómoda para la aplicación, tomando en consideración que la crema debe insertarse en un sitio de la vagina tan profundo como sea posible.
  4. Separar los labios mayores y menores con los dedos de una mano y tomar el aplicador entre el pulgar y el dedo medio de la otra mano. Insertar (con el extremo

abierto primero) en la vagina, a tanta profundidad como sea posible.

5. Comprimir con lentitud el émbolo hasta que se detenga, y luego retraer con cuidado el aplicador.
  6. Utilizar un aplicador (desechable) nuevo para cada dosis.
- Crema vaginal: asesorar a la paciente para que no utilice preservativos o dispositivos vaginales para anticoncepción durante o en el transcurso de 72 h de terminado el tratamiento, debido a que la crema puede debilitar el látex o el hule.
  - Véase **Instrucción asesoría para el paciente de las lincosamidas**.



Usar durante el embarazo sólo si sus beneficios potenciales superan los riesgos.

No se recomienda su uso durante la lactancia.

## Nota

- Presente en Duac Once Daily Gel con peróxido de benzoílo.

# CLORHIDRATO MONOHIDRATADO DE LINCOMICINA (CLORHIDRATO DE LINCOMICINA)

## Presentaciones

Ámpulas: 300 mg/mL.

## Acciones

- Véase Acciones de las lincosamidas.
- Sin actividad contra *E. faecalis*, *N. gonorrhoeae*, *N. meningitidis*, *H. influenzae*, u otros microorganismos gramnegativos.
- Vida media de 4.4 a 6.4 h.

## Indicaciones

- Véase **Indicaciones de las lincosamidas**.

## Dosis

- 600 mg IM o cada 12 o 24 h; **o**
- 600 mg a 1 g mediante infusión IV en un mínimo de 1 h, cada 8 a 12 h.

**Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para**

- Véase **Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente de las lincosamidas.**
- Dosis diaria máxima recomendada, 8 g.
- Para infecciones por estreptococos beta hemolíticos el tratamiento debe mantenerse por lo menos 10 días, para disminuir el riesgo de fiebre reumática y glomerulonefritis posteriores.
- Diluir con 100 a 400 mL o más de solución glucosada al 5% o cloruro de sodio al 0.9%, e infundir en el transcurso de 1 a 4 h (lo que depende de la dosis).
- Incompatible con eritromicina y fenitoína.
- Contiene alcohol bencílico, por lo que está contraindicada en recién nacidos.

## OTROS INHIBIDORES DIVERSOS DE LA SÍNTESIS DE PROTEÍNAS BACTERIANAS

### CLORANFENICOL

#### Presentaciones

Frasco ampula: 1 g; solución ótica/ofotálmica: 0.5%; unguento oftálmico: 1%.

#### Acciones

- Inhibidor potente de la síntesis de proteínas, que se une a la subunidad ribosómica 50S de la bacteria.
- Bacteriostático.
- Efecto de amplio espectro contra bacterias y rickettsias.
- El desarrollo de resistencia parece ser bajo.

#### Indicaciones

- Infecciones conjuntivales.
- Otitis externa, otitis media crónica supurativa.

#### Dosis

- 1 a 2 gotas en el (los) ojo(s) afectado(s) cada 2 a 6 h durante 2 a 3 días; **o**
- 1.5 cm de unguento en el (los) ojo(s) afectado(s) cada 3 h, o 1.5 cm por la noche, de utilizarse de manera concomitante a la solución oftálmica; **o**
- 4 gotas en el (los) oído(s) afectado(s), 4 veces/día.

#### Efectos adversos

- Solución ótica: prurito, sensación ardorosa.
- Solución y unguento oftálmicos: eritema, prurito, edema, sensación ardorosa.
- Fiebre.
- Raro: hipoplasia de médula ósea.

#### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Las gotas oftálmicas deben continuarse durante 2 días una vez que se resuelven los síntomas, no obstante la duración del tratamiento no debe superar 5 días.
- Cautela de aplicarse en personas con otitis media crónica supurativa.

- Precaución si se administra a personas con trastornos hemorrágicos o antecedentes familiares de los mismos.
- Solución ótica: contraindicada en pacientes con perforación de la membrana timpánica.
- Formulaciones oftálmicas: no se recomienda a personas con fotofobia, dolor o edema oftálmicos intensos, disminución de la agudeza visual o visión borrosa, restricción del movimiento ocular, opacificación corneal, secreción purulenta abundante, lesión oftálmica (lo que incluye haber soldado en forma reciente sin protección ocular), pupilas anormales, cirugía ocular o tratamiento con láser en los últimos 6 meses, glaucoma, sequedad de ojos o sospecha de presencia de cuerpo extraño. Debe recomendarse al paciente que acuda con el médico o el oftalmólogo.
- Contraindicado si hay hipersensibilidad al cloranfenicol.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que deseche la solución ótica, o la solución o el ungüento oftálmicos, 4 semanas después de su apertura.
- Asegurarse que el paciente cuente con instrucciones en cuanto a la técnica correcta para la aplicación de la solución oftálmica, el ungüento oftálmico y las gotas óticas.
- Infección oftálmica: recomendar al paciente que solicite consulta médica de inmediato si los síntomas se intensifican o no mejoran en el transcurso de 48 h.
- Infección oftálmica: si el paciente utiliza lentes de contacto, indicarle que no se coloque las lentes durante el tratamiento y por 24 h después de suspenderlo.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos antibióticos.**

## HEMIHIDRATO DE ÁCIDO FUSÍDICO (FUSIDATO SÓDICO)

### Presentaciones

Tabletas 250 mg; ungüento: 2%.

### Acciones

- Inhibe la síntesis de proteínas al impedir la translocación en el ribosoma.
- Bactericida.
- Inactivo contra microorganismos gramnegativos y hongos.

### Indicaciones

- Infecciones por estafilococos, incluyendo lesiones en la piel (p. ej., quemaduras, impétigo, foliculitis).

## Dosis

- 250 a 500 mg VO, 2 a 3 veces/día con los alimentos, por 5 a 10 días; **o**
- Lesiones cutáneas: aplicar una película delgada 2 o 3 veces/día (sin cubrir), o a diario en caso de utilizar una cubierta protectora, durante 7 días.

## Efectos adversos

- Náusea, vómito, dispepsia, diarrea, flatulencia, dolor abdominal.
- Cefalea, letargo.
- Urticaria.
- Tópico: irritación leve, sensación ardorosa.
- Infrecuentes: vértigo, visión borrosa, cefalea.
- Raros: ictericia, hipersensibilidad, exantema, prurito, discrasias sanguíneas.

## Interacciones

- Aumento en el riesgo de rabdomiólisis, debilidad muscular y dolor si se administra con estatinas (medicamentos para disminuir los lípidos), por lo que su administración conjunta está contraindicada.
- Precaución si se administra con otros fármacos con excreción biliar (p. ej., rifampicina y clindamicina).
- Cautela si se administra con saquinavir, ritonavir u otros inhibidores de la proteasa del VIH, ante el riesgo de hepatotoxicidad.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se recomienda hacer pruebas de funcionamiento hepático a intervalos regulares a los pacientes que reciben dosis altas o con enfermedad hepática preexistente.
- Precaución si se utiliza en personas con disfunción hepática o enfermedad/obstrucción biliar.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos antibióticos**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe advertirse a los pacientes que eviten conducir u operar maquinaria si presentan vértigo o visión borrosa persistentes.
- Indicar a los pacientes que las tabletas deben deglutirse enteras con alimentos, para disminuir la irritación gástrica.

- Tópico: alertar al paciente para que evite el contacto del producto con los ojos.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos antimicrobianos.**



Puede causar kernicterus en el neonato, al desplazar a la bilirrubina de la albúmina plasmática, por lo que debe evitarse durante las últimas semanas del embarazo.

Se secreta en la leche materna, por lo que debe utilizarse con precaución durante la lactancia.

# QUINOLONAS (TAMBIÉN CONOCIDAS COMO FLUOROQUINOLONAS)

### Acciones

- Inhiben la síntesis del DNA bacteriano al interferir con las enzimas que participan en el sobre enrollamiento del DNA, necesarias para la duplicación, transcripción y reparación del DNA bacteriano.
- Bactericidas.
- Resistencia bacteriana creciente y resistencia cruzada entre quinolonas.

### Indicaciones

- Infecciones del tracto respiratorio, entre ellas neumonía leve o moderada adquirida en la comunidad, exacerbación aguda de la bronquitis crónica, sinusitis aguda, enfermedad del legionario.
- Infecciones graves complicadas cutáneas y de anexos, óseas y articulares.
- Infecciones complicadas del tracto urinario, uretritis y cervicitis gonocócicas, prostatitis crónica bacteriana, epididimoorquitis.
- Shigelosis, diarrea del viajero, gastroenteritis.
- Septicemia.
- Tras la inhalación de esporas de *Bacillus anthracis*.

### Efectos adversos

- Náusea, vómito, diarrea, mal sabor, dispepsia, irritación gástrica, dolor abdominal, flatulencia, xerostomía.
- Cefalea, vértigo, debilidad, sopor, nerviosismo, temblor, inquietud, sensación de inestabilidad, agitación, insomnio, somnolencia, sueños anormales.
- Exantema, prurito, urticaria.
- Fiebre.
- Fotosensibilidad.
- Dolor, inflamación o rotura de tendones.
- Aumento transitorio de las enzimas hepáticas, elevación de la bilirrubina.
- Cristaluria.
- Trastornos visuales.
- IV: tromboflebitis, dolor ardoroso, prurito, eritema.
- Raros: colitis pseudomembranosa, hipersensibilidad, sobreinfección, anafilaxia, reacción anafilactoide.
- Raros: alucinaciones, confusión, crisis convulsivas, psicosis, elevación de la presión

intracraneal.

- Raros: nefritis intersticial, discrasias sanguíneas, prolongación del intervalo QT, neuropatía.

## Interacciones

- Precaución si se administra con medicamentos que prolongan el intervalo QT, como los antiarrítmicos de las clases IA y III, antipsicóticos, antidepresivos, antimicóticos, fluoroquinolonas o fármacos que inducen anomalías electrolíticas (p. ej., diuréticos), en particular hipopotasemia e hipomagnesemia.
- Pueden aumentar las concentraciones de teofilina, con lo que se incrementa el riesgo de toxicidad por ésta.
- Su depuración renal puede disminuir si se administran con probenecid.
- Pueden prolongar la vida media de la cafeína.
- Pueden potenciar los efectos de la warfarina, por lo que el INR debe mantenerse bajo vigilancia estrecha, en especial cuando se inicia o suspende el tratamiento.
- La metoclopramida puede acelerar la absorción de las quinolonas
- Las quinolonas (dosis altas) y algunos AINE (no el ácido acetilsalicílico) pueden provocar convulsiones si se administran juntos.
- Hierro, sucralfato, fármacos con amortiguación intensa (p. ej., antirretrovirales) y antiácidos que contienen magnesio, aluminio o calcio pueden interferir con la absorción de las quinolonas.
- Aumento del riesgo de colitis pseudomembranosa si se administran con fármacos que disminuyen el peristaltismo, como los analgésicos opioides y la combinación difenoxilato/atropina.
- Aumento del riesgo de rotura tendinosa si se administran con corticosteroides.
- De administrarse con ciclosporina, pueden inducir un aumento transitorio de la creatinina sérica.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos antibióticos**.
- Antes de iniciar el tratamiento, debe integrarse un historia clínica cuidadosa para descartar hipopotasemia o antecedentes familiares de prolongación del intervalo QT.
- El paciente debe estar bien hidratado y tener un gasto urinario adecuado durante todo el tratamiento, para evitar la cristaluria.
- Durante el tratamiento prolongado deben vigilarse el recuento hemático y las pruebas de función renal y hepática.
- Se han presentado reacciones anafilactoides con las quinolonas (en ocasiones después de la primera dosis), por lo que los pacientes deben vigilarse estrechamente, incluso si no tienen antecedentes de alergia.

- Todos los pacientes con gonorrea deben someterse también a pruebas serológicas para descartar sífilis en el momento de diagnóstico, y luego cada mes durante 4 meses.
- La solución IV debe administrarse sola.
- Precaución si se administra a personas con epilepsia (porque pueden reducir el umbral convulsivo), disminución del flujo sanguíneo cerebral, anomalías estructurales cerebrales o un evento cerebrovascular.
- Utilizar con gran cautela en personas con miastenia grave, debido a que sus síntomas pueden exacerbarse.
- Precaución si se administran a personas con disfunción hepática o renal.
- Tener cuidado al administrar en quienes han experimentado rotura tendinosa relacionada con quinolonas, mayores de 60 años de edad, quienes utilizan corticosteroides de manera concomitante, o tienen todos estos factores, ya que hay un aumento en el riesgo de rotura tendinosa. Los atletas jóvenes que se someten a entrenamiento intenso también tienen un riesgo más alto.
- Contraindicadas en personas con hipersensibilidad conocida a las quinolonas.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos antibióticos**.
- Indicar al paciente que las dosis orales deben administrarse 2 h antes o 2 h después de suplementos dietéticos que contengan cinc, magnesio y hierro o sulfato de hierro, y 2 h antes o 4 h después de los antiácidos que contengan calcio, aluminio o magnesio.
- Instruir al paciente para que beba líquidos suficientes para mantenerse bien hidratado y con gasto urinario adecuado, para evitar la cristaluria.
- Advertir al paciente que evite la exposición a la luz solar directa, use ropa protectora mientras se encuentre en exteriores y se aplique un protector solar apropiado.
- Alertar a los pacientes para que eviten conducir o trabajar en situaciones que requieran alerta mental y coordinación, o bien operar maquinaria, de presentar efectos adversos como vértigo, somnolencia o confusión.
- Los pacientes deben ser alertados para solicitar consulta médica de presentar cualquiera de los siguientes eventos:
  - Dolor, inflamación o sospecha de rotura tendinosa, que pueden ocurrir en el transcurso de 48 h de iniciar o varios meses después de suspender el tratamiento. El paciente también debe recibir asesoría para reposar, evitar el ejercicio y suspender el tratamiento.
  - Dolor, debilidad, ardor, sensación de hormigueo o adormecimiento.
  - Frecuencia cardíaca rápida o irregular.
- Debe aconsejarse a las mujeres que toman anticonceptivos orales que utilicen un método adicional de barrera durante el tratamiento con quinolonas y hasta 7 días después de terminarlo.



No se recomiendan durante el embarazo ni lactancia.

## CLORHIDRATO DE CIPROFLOXACINA

## LACTATO DE CIPROFLOXACINA

### Presentaciones

Solución para infusión: 100 mg/50 mL, 200 mg/100 mL, 400 mg/200 mL; tabletas: 250, 500 y 750 mg; solución oftálmica/ótica: 0.3% (3 mg/mL).

### Acciones

- Véase **Acciones de las quinolonas**.
- Los microorganismos gramnegativos son más sensibles que los grampositivos a la ciprofloxacina.
- Se presenta resistencia a la ciprofloxacina en un número importante de personas con fibrosis quística con infección por *P. aeruginosa*. Esto puede ocurrir después de un solo ciclo terapéutico.
- Vida media aproximada de 4 h.

### Indicaciones

- Úlcera corneal infectada (queratitis bacteriana), conjuntivitis bacteriana.
- Otitis media supurativa crónica.
- Véase **Indicaciones de las quinolonas**.

### Dosis

- Infecciones graves o complicadas del tracto urinario, infecciones moderadas del tracto respiratorio inferior: 200 mg por infusión IV en 60 min cada 12 h; **o**
- Infecciones de vías respiratorias inferiores graves, infecciones cutáneas y de anexos, sanguíneas, óseas y articulares: 300 mg por infusión IV en 60 min cada 12 h; **o**
- Tras la inhalación de esporas de *B. anthracis*: 400 mg por infusión IV en 60 min cada 12 h por 60 días, iniciando tan pronto como sea posible después de la exposición; **o**
- Tras la inhalación de esporas de *B. anthracis*: 500 mg VO cada 12 h por 60 días, iniciando tan pronto como sea posible después de la exposición; **o**
- Infecciones bronquiales, cutáneas, óseas y articulares: 500 a 750 mg VO cada 12 h; **o**
- Prostatitis bacteriana crónica: 250 a 500 mg VO cada 12 h durante 14 a 28 días; **o**
- Infección de vías urinarias: 250 a 500 mg VO cada 12 h; **o**

- Uretritis gonocócica aguda no complicada: 250 mg en dosis oral única; **o**
- Gastroenteritis: 500 mg VO cada 12 h durante 5 días.
- Úlceras corneales: 2 gotas en el (los) ojo(s) afectado(s) cada 15 min durante 6 h, continuar con 2 gotas cada 30 min durante el resto del día 1, luego 2 gotas cada hora el día 2, y terminar con 2 gotas cada 4 h los días 3 a 14; **o**
- Conjuntivitis bacteriana: 1 gota en el (los) saco(s) conjuntival(es) cada 2 h por 2 días (durante la vigilia), y luego 1 gota cada 4 h los siguientes 5 días; **o**
- 5 gotas en el (los) oído(s) afectado(s), 2 veces/día durante 9 días.

## Efectos adversos

- Solución ótica: dolor ótico, sensación punzante, prurito local, sabor amargo, sensación de inestabilidad transitoria, cefalea, vértigo.
- Solución oftálmica: malestar, sensación de cuerpo extraño, precipitado blanco, prurito, eritema, sabor amargo.
- Véase también **Efectos adversos de las quinolonas**.

## Interacciones

- Puede presentarse hipoglucemia cuando se administra con sulfonilureas (p. ej., glibenclamida).
- El omeprazol puede disminuir sus concentraciones séricas.
- Puede aumentar o disminuir las concentraciones séricas de fenitoína, por lo que deben vigilarse durante el tratamiento con ciprofloxacina.
- Puede aumentar la concentración sérica del metotrexato y con ello el riesgo de toxicidad, por lo que se recomienda una vigilancia estrecha.
- Puede aumentar las concentraciones séricas de sildenafil y desencadenar efectos adversos.
- Puede disminuir la eliminación de la lidocaína (xilocaína).
- Puede incrementar las concentraciones séricas de duloxetina, clozapina, olanzapina y ropinirol.
- Puede interferir con el cultivo de *Mycobacterium* spp e inducir resultados negativos falsos.
- Véase también **Interacciones de las quinolonas**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El paciente debe estar bien hidratado antes de iniciar el tratamiento IV y debe evitarse la alcalinización urinaria para disminuir el riesgo de cristaluria.
- El tratamiento por lo general es de 7 a 14 días, y se mantiene hasta 2 días después de desaparecer la fiebre y otros síntomas; las infecciones óseas/articulares pueden requerir

- 4 a 6 semanas de tratamiento y la prostatitis bacteriana crónica de 14 a 28 días.
- La vía IV es sólo debe utilizarse cuando la VO está contraindicada. Se recomienda cambiar de vía IV a VO tan pronto como sea posible, para evitar efectos tóxicos.
  - La canalización para la vía IV no debe hacerse en las venas pequeñas de la mano para evitar reacciones locales.
  - IV: incompatible con soluciones alcalinas, penicilinas y heparina.
  - La solución IV se precipita a temperaturas bajas, y por ello no debe refrigerarse. El precipitado se disuelve a temperatura ambiente.
  - Debido a su contenido de sodio (154 mmol/L), debe tenerse cautela en personas en quienes la carga de este ion pudiera ser relevante (p. ej., insuficiencia cardiaca congestiva, insuficiencia renal).
  - No se recomienda en infecciones neumocócicas.
  - No se recomienda en niños prepúberes (excepto tras la exposición por inhalación a esporas de *B. anthracis*) ante el riesgo de erosión del cartílago en las articulaciones de soporte de peso.
  - Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de las quinolonas**.
  - Instruir al paciente en cuanto a la técnica correcta para la aplicación de gotas óticas.
  - Solución ótica: si se encuentra fría, recomendar al paciente calentarla con las manos durante 1 o 2 min antes de la instilación.
  - Instruir al paciente en cuanto a la técnica correcta para la aplicación de la solución oftálmica.
  - Solución oftálmica: recomendar al paciente que deseche la solución después de 14 días de su apertura.
  - Solución oftálmica: si el paciente usa lentes de contacto blandas, advertirle que no las utilice durante el tratamiento debido a que la solución oftálmica contiene cloruro de benzalconio (conservador), que mancha las lentes de contacto blandas y puede inducir una reacción oftálmica.
  - Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de las quinolonas**.

### Nota

- Contendida con hidrocortisona en Ciproxin HC Ear Drops.

## CLORHIDRATO DE MOXIFLOXACINA

### Presentaciones

Tabletas: 400 mg; solución IV: 400 mg/250 mL.

### Acciones

- Véanse **Acciones e Indicaciones de las quinolonas**.

### Indicaciones

- Véase **Indicaciones de las quinolonas**.

## Dosis

- Sinusitis aguda: 400 mg/día VO por 10 días; **o**
- Exacerbación aguda de la bronquitis crónica: 400 mg VO o por infusión IV en 60 min durante 5 días; **o**
- Neumonía adquirida en la comunidad: 400 mg VO o por infusión IV en 60 min por 10 días (oral) o 7 a 14 días (tratamiento secuencial IV y VO); **o**
- Infecciones graves cutáneas y de anexos: 400 mg (tratamiento secuencial IV y VO) durante 7 a 21 días.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de las quinolonas**.

## Interacciones

- Puede interferir con la prueba de cultivo para *Mycobacterium* spp, y generar un resultado negativo falso.
- Véase **Interacciones de las quinolonas**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- La infusión IV debe aplicarse en 60 min y NUNCA en bolo IV.
- Administrar solo.
- La solución IV no debe refrigerarse, ya que puede precipitarse.
- Debido a su contenido de sodio (34 mmol de sodio por 250 mL) tener precaución si se administra a personas en quienes la carga de sodio pudiera ser relevante (p. ej., insuficiencia cardiaca congestiva, insuficiencia renal).
- No es necesario ajustar la dosis cuando se cambia de IV a VO.
- No se recomienda para la osteomielitis o la infección por SARM.
- Véanse **Observaciones para enfermería/Precauciones de las quinolonas**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Instruir al paciente para que degluta las tabletas enteras.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de las quinolonas**.

### NITROFURANTOÍNA

#### Presentaciones

Cápsulas: 50, 100 mg.

#### Acciones

- Interfiere con varios sistemas enzimáticos bacterianos.
- Bacteriostático a concentraciones bajas, bactericida a concentraciones altas.
- Vida media de 20 min.

#### Indicaciones

- Infecciones del tracto urinario (profiláctico y como tratamiento supresor a largo plazo).

#### Dosis

- Tratamiento: 50 a 100 mg VO, 4 veces/día, con o después de consumir alimentos, durante por lo menos 1 semana (diario máximo, 400 mg/día); **o**
- Profilaxis: 50 o 100 mg VO por la noche, con o después de los alimentos.

#### Efectos adversos

- Anorexia, náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal, dispepsia, flatulencia, estreñimiento.
- Cefalea, somnolencia, nistagmo, vértigo, depresión, astenia, confusión, ambliopía.
- Neuropatía periférica, incluyendo neuritis óptica.
- Exantema, urticaria, prurito, dermatitis, alopecia transitoria.
- Sobreinfección, hipersensibilidad.
- Raros: hipersensibilidad pulmonar (aguda, neumonitis alérgica, fibrosis pulmonar intersticial crónica), hepatitis, colitis pseudomembranosa, psicosis, hipertensión intracraneal benigna, discrasias sanguíneas, incluyendo anemia hemolítica.

#### Interacciones

- Su actividad puede ser inhibida por el fenobarbital (fenobarbitona).
- Su excreción disminuye con los fármacos acidificantes y aumenta con los alcalinizantes.
- Los antiácidos reducen su eficacia.
- Su concentración sérica puede aumentar si se administra con probenecid o sulfipirazona, lo que incrementa el riesgo de toxicidad.
- Aumento del riesgo de colitis pseudomembranosa si se administra con fármacos que

disminuyen la peristalsis, como los analgésicos opioides y la combinación difenoxilato/atropina.

- Interfiere con algunas pruebas de laboratorio (p. ej., bilirrubina sérica, glucosa urinaria, creatinina urinaria, urea sérica).

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- La función pulmonar debe evaluarse cada 6 meses durante el tratamiento prolongado (incluyendo exámenes de rayos X).
- Debe vigilarse con regularidad la función hepática durante el tratamiento prolongado.
- El tratamiento debe mantenerse durante por lo menos 3 días una vez que se obtiene un cultivo de orina negativo.
- Observar e informar debilidad muscular, adormecimiento y hormigueo (neuritis periférica), porque esto amerita la suspensión del tratamiento.
- Tener precaución si se administra en pacientes con deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G6PD).
- Precaución si se utiliza en pacientes con trastornos GI, en especial colitis, ante el aumento del riesgo de desarrollar colitis pseudomembranosa.
- Aumento del riesgo de neuropatía periférica si se administra en personas con disfunción renal, anemia, diabetes mellitus, desequilibrio electrolítico o deficiencia de vitamina B.
- El riesgo de hipersensibilidad pulmonar es más intenso en ancianos con tratamiento prolongado (> 6 meses).
- Aumento del riesgo de neumonitis alérgica aguda en mujeres de 40 a 50 años.
- Cautela de administrarse a pacientes con disfunción renal o acidosis. Si el tratamiento es prolongado, deben vigilarse pH sanguíneo, contenido de CO<sub>2</sub>, nitrógeno de urea y nitrógeno no proteico.
- No se recomienda para abscesos perinéfricos corticales o prostatitis.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a derivados furanos o con disfunción renal (depuración de creatinina < 60 mL/min o elevación de la creatinina sérica), anuria y oliguria.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos antibióticos.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que los efectos adversos GI pueden disminuirse si se ingiere acompañado de alimentos.
- Alertar al paciente para que solicite consulta médica de inmediato de presentar cualquiera de los siguientes eventos:

- Fiebre, escalofríos, tos, dolor en tórax, exantema o disnea (debido a que pueden representar una neumonitis aguda).
- Malestar general, disnea durante el ejercicio, tos, cianosis en labios o lechos ungueales (fibrosis pulmonar intersticial crónica).
- Pigmentación amarilla en ojos o piel, pérdida del apetito, náusea, dolor en hemiabdomen superior, orina oscura (ictericia/hepatitis).
- Adormecimiento u hormigueo en pies o manos (neuropatía periférica).
- aconsejar a los pacientes para que tomen antiácidos con 2 h de diferencia de la nitrofurantoína.
- El paciente debe saber que la orina puede adquirir un color café inocuo.
- Debe advertirse al paciente que evite conducir u operar maquinaria si presenta sensación de inestabilidad, somnolencia o vértigo persistentes.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos antibióticos.**



Puede causar anemia hemolítica en los recién nacidos con deficiencia de G6PD, por lo que no se recomienda durante el trabajo de parto o el parto, si el trabajo de parto es inminente, o durante la lactancia.

## SULFONAMIDAS

### Acciones

- Con estructura similar al ácido paraaminobenzoico (PABA), bloquean su conversión hacia ácido dihidrofólico (forma reducida del ácido fólico), por lo que las bacterias quedan privadas de esta sustancia debido a su síntesis truncada y dejan de multiplicarse.
- Bacteriostáticos, de amplio espectro.
- Los diuréticos tiazídicos, algunos fármacos antitiroideos, los hipoglucemiantes orales tipo sulfonilureas y los inhibidores de la anhidrasa carbónica son derivados de la sulfonamida, por lo que puede existir entre ellos sensibilidad cruzada.

### Efectos adversos

- Náusea, vómito, anorexia, diarrea, dolor abdominal.
- Exantema, dermatitis, prurito, urticaria.
- Reacciones de fotosensibilidad.
- Fiebre, síntomas similares a la enfermedad del suero.
- Cristaluria, oliguria, anuria, disuria, hematuria, dolor lumbar.
- Anemia aplásica, agranulocitosis, trombocitopenia, leucopenia, depresión de la médula ósea.
- Ataxia, convulsiones, confusión, depresión, neuropatía periférica y óptica, vértigo, acúfeno.
- Cefalea, somnolencia, fatiga, insomnio, vértigo.
- Hipersensibilidad.
- Colitis pseudomembranosa, sobreinfección.
- Síndrome de Stevens-Johnson (raro, aunque puede ser letal; véase el Glosario).
- Raros: diuresis, hipoglucemia, anemia hemolítica (relacionada con deficiencia de G6PD), psicosis, hipertensión intracraneal benigna, hipotiroidismo.

### Interacciones

- Pueden aumentar la concentración sérica del metotrexato y con ello el riesgo de depresión de la médula ósea.
- Pueden elevar la concentración sérica de fenitoína, metotrexato y warfarina, incrementando su riesgo de toxicidad, por lo que sus concentraciones deben vigilarse en forma estrecha, en particular al iniciar o suspender el tratamiento.
- Pueden potenciar el efecto de los hipoglucemiantes de tipo sulfonilurea, por lo que debe vigilarse la glucemia en forma estrecha.

- Su concentración sérica puede aumentar con acidificantes urinarios, anticoagulantes orales, indometacina, sulfonpirazona, salicilatos y AINE.
- Aumento del riesgo de colitis pseudomembranosa si se administran con fármacos que disminuyen la peristalsis, como los analgésicos opioides y la combinación difenoxilato/atropina.
- No se recomiendan con anestésicos locales (derivados de PABA como la procaína), toda vez que pueden antagonizar su actividad antibacteriana.
- Aumento del riesgo de trombocitopenia si se administran con diuréticos tiazídicos en personas mayores.
- No se recomienda combinarlos con metenamina (hexamina) por el aumento del riesgo de cristaluria.
- La acetazolamida puede potenciar su acción.
- Pueden disminuir las concentraciones séricas de ciclosporina.
- Pueden interferir con las pruebas diagnósticas para urea, creatinina, glucosa urinaria y urobilinógeno.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antibacterianos**.
- Se debe dar seguimiento a la biometría hemática durante el tratamiento prolongado (mayor de 14 días; en especial en pacientes con predisposición a la deficiencia de folato), y en aquéllos con desnutrición o tratamiento con antiepilépticos.
- Se recomienda examen general de orina y pruebas de la función renal durante el tratamiento prolongado superior a 14 días.
- El paciente debe mantenerse bien hidratado y tener un consumo adecuado de líquidos durante el tratamiento.
- Debe vigilarse el gasto urinario para mantenerlo por arriba de 1 500 mL/día, a fin de disminuir la cristaluria y la formación de litos.
- Pudiera requerirse alcalinización para mejorar la solubilidad de ciertas sulfonamidas y reducir el riesgo de cristaluria.
- Si aparece exantema debe suspenderse el tratamiento.
- Los pacientes con síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) que están siendo tratados por neumonía por *Pneumocystis jiroveci* (antes denominado *Pneumocystis carinii*) pueden mostrar una incidencia más alta de exantema, fiebre y leucopenia, y se les debe vigilar estrechamente durante el tratamiento.
- Desarrollan sensibilidad cruzada con algunos antitiroideos, acetazolamida, diuréticos tiazídicos e hipoglucemiantes orales.
- No se recomiendan en personas con deficiencia de G6PD debido al aumento del riesgo de anemia hemolítica.
- No se recomiendan para la faringitis estreptocócica.

- Precaución si se administran a pacientes con disfunción hepática o renal, obstrucción urinaria, discrasias sanguíneas, asma, alergias o disfunción tiroidea.
- No se recomiendan en pacientes con trastornos hematológicos graves.
- Contraindicados en individuos con hipersensibilidad conocida a cualquier sulfonamida (o fármacos químicamente relacionados, como las sulfonilureas), disfunción renal o hepática grave, porfiria o en menores de 8 semanas de edad.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos antibióticos.**
- A los pacientes con diabetes que toman sulfonilureas debe indicárseles que el control de la glucosa sanguínea puede alterarse durante el tratamiento.
- Debe advertirse a los pacientes que eviten el uso de lámparas solares o camas para bronceado, así como la exposición de la piel a la luz solar directa, y si esto no puede evitarse, que utilicen ropa protectora y filtro con factor de protección solar alto (FPS 30+).
- Instruir al paciente para solicitar consulta médica de inmediato de presentarse cualquiera de los siguientes eventos:
  - Exantema, irritación faríngea, fiebre, hemorragia, artralgias.
  - Tos, disnea, palidez.
  - Equimosis subcutáneas.
  - Pigmentación amarilla en piel o esclerótica.
- El paciente debe ser alertado para que evite conducir u operar maquinaria si presenta sensación de inestabilidad, somnolencia, confusión, insomnio, vértigo o fatiga en forma persistente.
- Aconsejar al paciente para que aumente su consumo de líquidos (vasos adicionales de agua lo largo del día), a menos que su médico le indique lo contrario.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos antibióticos.**



Las sulfonamidas nunca se administran a mujeres antes del parto debido a que pueden causar ictericia, anemia hemolítica o ambas en el recién nacido, y están contraindicadas en los últimos meses del embarazo.

Contraindicadas durante la lactancia en menores de dos meses de edad o si padecen deficiencia de G6PD.

## TRIMETOPRIM CON SULFAMETOXAZOL (COTRIMOXAZOL)

### Presentaciones

Ámpulas: 400 mg de sulfametoxazol/80 mg de trimetoprim/5 mL; tabletas (DS/Forte): 800 mg de sulfametoxazol/160 mg de trimetoprim; tabletas: 400 mg de sulfametoxazol/80 mg de trimetoprim; suspensión oral: 200 mg de sulfametoxazol/40 mg de trimetoprim/5 mL.

## Acciones

- La combinación es bactericida porque bloquea dos pasos consecutivos en el metabolismo bacteriano del folato, que determina su incapacidad para sintetizar ácidos nucleicos.
- El sulfametoxazol y otras sulfonamidas bloquean la conversión del PABA en la coenzima ácido dihidrofólico, mientras que el trimetoprim inhibe a la enzima reductasa del dihidrofolato, que convierte al ácido dihidrofólico en ácido tetrahidrofólico.
- La combinación no debe usarse si los microorganismos son sensibles al trimetoprim pero no al sulfametoxazol.

## Indicaciones

- Infecciones del sistema respiratorio, urinario, genital, GI, de piel y heridas, septicemia.

## Dosis

- 1 a 3 tabletas ( $\frac{1}{2}$  a  $1\frac{1}{2}$  DS o Forte) VO, 2 veces/día después de los alimentos, por 5 días o hasta que cedan los síntomas durante 48 h; **o**
- Neumonía por *P. jiroveci*: trimetoprim 20 mg/kg y sulfametoxazol 100 mg/kg/día VO, o por infusión IV en 4 fracciones, durante 14 días; **o**
- 800 mg de sulfametoxazol/160 mg de trimetoprim (10 mL) en infusión IV, 2 veces/día; **o**
- Infección grave: 1 200 mg de sulfametoxazol/240 mg de trimetoprim (15 mL) en infusión IV, 2 veces/día.

## Efectos adversos

- IV: dolor, inflamación, tromboflebitis.
- Véanse **Efectos adversos de las sulfonamidas y el trimetoprim.**

## Interacciones

- Pueden disminuir la eficacia de los ATC.
- No se recomienda con amiodarona, paclitaxel y clozapina.
- Aumenta el riesgo de delirio y mioclonías de administrarse con amantadina o memantina.
- Incrementa el riesgo de efectos adversos hematológicos si se administra con azatioprina o mercaptopurina, por lo que deben vigilarse en forma estrecha los conteos hemáticos si se administran juntos.

- Puede interferir con diversas pruebas de laboratorio, entre ellas el de folato sérico con *Lactobacillus casei* y el ensayo de cianocobalamina sérica ( $^{57}\text{Co}$ ; vitamina B<sub>12</sub>) con *Lactobacillus Leishmania*.
- Véanse también **Interacciones del trimetoprim y las sulfonamidas**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- La vía IV sólo se recomienda cuando no puede recurrirse a la VO.
- Oral: el tratamiento debe mantenerse durante por lo menos 5 días o hasta que el paciente haya estado libre de síntomas durante 48 h.
- No debe administrarse sin diluir o en bolo IV.
- Diluir las ampulas antes de administrarlas de acuerdo con las instrucciones del fabricante, en 125 a 500 mL de solución IV, y mezclar bien.
- La infusión IV debe completarse en 90 min.
- El tratamiento IV debe limitarse a 3 días o menos.
- La solución del ampula IV puede precipitarse si se almacena a baja temperatura. Si esto ocurre, debe desecharse la solución.
- IV: contiene metabisulfito de sodio, que pueden inducir reacción alérgica en individuos susceptibles.
- No se recomienda en personas con deficiencia de G6PD ante el riesgo de anemia hemolítica.
- Contraindicado en las primeras 8 semanas de vida.
- Contraindicado en la faringitis estreptocócica.
- Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad conocida a las sulfonamidas o al trimetoprim, con discrasias sanguíneas, depresión de médula ósea, daño hepático parenquimatoso o insuficiencia renal grave (a menos que puedan cuantificarse con regularidad sus concentraciones plasmáticas durante el tratamiento).
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de las sulfonamidas y el trimetoprim**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que agite bien la suspensión antes de usarla.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente del trimetoprim y las sulfonamidas**.

## SULFACETAMIDA SÓDICA

### Presentaciones

Solución oftálmica: 100 mg/mL.

## Acciones

- Véase **Acciones de las sulfonamidas**.
- Es inactivada por el ácido aminobenzoico, presente en el exudado purulento.

## Indicaciones

- Conjuntivitis, úlceras corneales (queratitis bacteriana), infección ocular superficial.
- Tracoma (como adyuvante al tratamiento sistémico).

## Dosis

- Tracoma: 2 gotas cada 2 h en el (los) ojo(s) afectado(s) (con tratamiento sistémico); **o**
- Conjuntivitis, úlceras corneales, infección ocular superficial: 1 o 2 gotas en el (los) ojo(s) afectado(s) cada 2 o 3 h durante el día, y con menos frecuencia por la noche.

## Efectos adversos

- Irritación, ardor, sensación punzante.
- Raro: hipersensibilidad.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Incompatible con formulaciones de plata.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a las sulfonamidas.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de las sulfonamidas**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que no utilice la solución si tiene tono café.
- Indicar al paciente que la solución oftálmica no es eficaz a menos que se retire la secreción purulenta mediante el limpiado del (los) ojo(s) afectado(s) con agua tibia o solución salina antes de la instilación de las gotas.
- Debe recomendarse al paciente solicitar consulta médica si no hay mejoría sintomática en 2 o 3 días.
- Instruir al paciente en torno a la técnica correcta para la aplicación de las gotas oftálmicas.
- Indicar al paciente que deseche la solución oftálmica 14 días después de su apertura.
- Si el paciente utiliza lentes de contacto blandas, indicarle que no debe usarlas durante el

tratamiento.

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de las sulfonamidas**.

## SULFADIAZINA

### Presentaciones

Tabletas: 500 mg.

### Acciones

- Acción breve.
- Se absorbe con rapidez en el tracto GI.
- Entre las especies resistentes están *Neisseria* spp, *Shigella*, algunas enterobacterias, estafilococos y estreptococos.
- Vida media aproximada de 10 h.
- Véase **Acciones de las sulfonamidas**.

### Indicaciones

- Infecciones causadas por microorganismos sensibles, como *Toxoplasma gondii* y *Nocardia asteroides*.

### Dosis

- Iniciar con 2 a 4 g/día VO, y continuar con 2 a 4 g/día en 3 a 6 fracciones (diario máximo, 6 g); **o**
- *T. gondii*: 1 a 1.5 g VO cada 6 h (con pirimetamina, iniciar con 50 a 100 mg, y continuar con 25 a 50 mg/día) durante 3 a 6 semanas; **o**
- *N. asteroides*: 1.5 a 2 g VO cada 6 h.

### Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Se han utilizado dosis hasta de 8 g para el tratamiento de la infección por toxoplasma.
- Toxoplasmosis: la recaída es frecuente, por lo que se recomienda tratamiento de mantenimiento (½ de la dosis terapéutica citada) en tanto el paciente presente inmunodeficiencia.
- Véanse **Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente de las sulfonamidas**.

# TRIMETOPRIM

## Presentaciones

Tabletas: 300 mg.

## Acciones

- El trimetoprim no es una sulfonamida, pero se incluye aquí por su espectro antibacteriano similar y porque suele combinarse con sulfametoxazol para potenciar su actividad.
- Interfiere de manera selectiva con la síntesis bacteriana de ácidos nucleicos y proteínas, al unirse la enzima reductasa del dihidrofolato de la bacteria.
- Vida media de 8 a 12 h.
- Sin actividad contra *Pseudomonas* spp.

## Indicaciones

- Tratamiento de la infección aguda del tracto urinario (no causada por *Pseudomonas* spp).

## Dosis

- 300 mg VO cada noche con los alimentos, durante 7 días.

## Efectos adversos

- Exantema, prurito, dermatitis exfoliativa.
- Náusea, vómito, dolor epigástrico, glositis.
- Discrasias sanguíneas.
- Fiebre.
- Elevación de enzimas hepáticas, bilirrubinas y creatinina sérica.
- Hiperpotasemia.

## Interacciones

- Puede potenciar la acción anticoagulante de la warfarina, por lo que debe vigilarse el INR en forma estrecha, en especial al iniciar y suspender el tratamiento.
- Pudieran requerirse suplementos de folato si se administra con otros fármacos que lo bloquean, como el metotrexato.
- Su concentración sérica puede disminuir con la rifampicina.
- Aumento en el riesgo de nefrotoxicidad si se administra con ciclosporina.
- Puede ocurrir hiponatremia si se administra con diuréticos.
- Aumenta el riesgo de mielosupresión y anemia megaloblástica de administrarse con metotrexato o pirimetamina.

- Puede incrementar las concentraciones séricas de dapsona, al tiempo que esta última eleva las concentraciones séricas del trimetoprim.
- Aumento del riesgo de hiperpotasemia grave si se administra con inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina.
- Puede aumentar las concentraciones séricas de fenitoína, digoxina y procainamida.
- Puede limitar la excreción y, por lo tanto, aumentar las concentraciones séricas de zidovudina y lamivudina.
- Puede interferir con el ensayo para creatinina (genera sobreestimación) y la cuantificación de concentraciones séricas de metotrexato.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento con trimetoprim debe corregirse cualquier deficiencia de folato.
- Se recomienda realizar biometrías hemáticas mensuales si el tratamiento con trimetoprim es a largo plazo.
- Debe vigilarse el potasio sérico durante el tratamiento (en particular en pacientes con insuficiencia renal o que utilizan fármacos que incrementan las concentraciones de potasio).
- El tratamiento debe suspenderse de presentarse exantema.
- Tener precaución si se administra a pacientes de la tercera edad o en quienes padecen discrasias sanguíneas, deficiencia de folato activa/potencial, y disfunción hepática o renal.
- No se recomienda en personas con porfiria.
- Contraindicado en pacientes con disfunción renal grave (depuración de creatinina menor de 10 mL/min, a menos que puedan vigilarse con regularidad las concentraciones plasmáticas de trimetoprim durante el tratamiento), trastornos hematológicos graves o anemia megaloblástica por deficiencia de folato.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos antibióticos**.

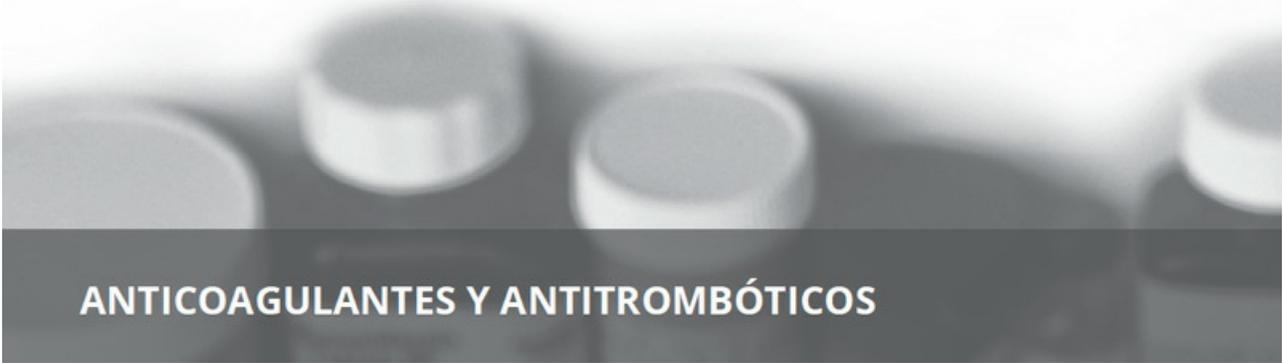
### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe informarse al paciente que solicite atención médica de inmediato de presentar cualquiera de los siguientes eventos:
  - Exantema (en particular si existe formación de ampulas o exfoliación cutánea).
  - Dolor faríngeo, úlceras orales, fiebre, escalofríos.
- Recomendar al paciente que tome las tabletas con los alimentos, para minimizar la irritación gástrica.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos antibióticos**.



Estudios con animales han demostrado que induce defectos congénitos por su interferencia con el metabolismo del ácido fólico, por lo que este último debe suplementarse si es necesario utilizar trimetoprim o una combinación de trimetoprim/sulfonamida durante el embarazo.

No se recomienda durante la lactancia.



## ANTICOAGULANTES Y ANTITROMBÓTICOS

En condiciones de normalidad, los vasos sanguíneos se mantienen libres de trombos gracias a un equilibrio que existe entre la acumulación de fibrinógeno y su degradación (fibrinólisis). Cuando este equilibrio se orienta hacia la acumulación de fibrinógeno, el resultado es la formación de un coágulo sanguíneo (trombo) que puede entonces amenazar con ocluir el vaso. Los trombos arteriales, por lo general, se forman como resultado del daño a la capa endotelial de la pared del vaso, en tanto los trombos venosos se deben a la estasis venosa, que permite la acumulación de plaquetas y fibrina. Los trombos arteriales se componen sobre todo de plaquetas y poca cantidad de fibrina, de manera que los antiagregantes como el ácido acetilsalicílico resultan los más apropiados porque son capaces de evitar la agregación plaquetaria y la formación del coágulo. Los trombos venosos están compuestos de fibrina, tienen menos plaquetas y pueden tratarse con anticoagulantes (**Bryant & Knights, 2015; Weitz, 2015**).

Los anticoagulantes se utilizan en la profilaxis de los trastornos tromboembólicos, entre ellos la prevención del depósito de fibrina y la extensión del trombo existente, si bien no disuelven los coágulos ya formados. Los fármacos anticoagulantes se dividen en:

- Heparina y heparinas de bajo peso molecular (p. ej., dalteparina, enoxaparina, daparanoide; éstos son los fármacos de elección para la anticoagulación rápida).
- Antagonistas de la vitamina K (p. ej., warfarina).
- Anticoagulantes dependientes de la antitrombina III (p. ej., fondaparinux).
- Medicamentos que inhiben en forma directa la trombina (p. ej., bivalirudina y dabigatrán).
- Inhibidores directos del factor Xa (p. ej., rivaroxabán, apixabán; **Bryant & Knights, 2015**).

El efecto colateral principal de los anticoagulantes es la hemorragia. La administración y el mantenimiento de la dosificación correcta dentro del intervalo terapéutico se logran mediante la vigilancia de las concentraciones sanguíneas a intervalos regulares. Para estas pruebas en sangre se utiliza plasma, en el que se impide la coagulación utilizando una sustancia que secuestra el calcio (citrato u oxalato). Se agregan entonces a la sangre

calcio y un compuesto activante, y se mide el tiempo que toma la formación del coágulo (Bryant & Knights, 2015). Existen varias pruebas que miden partes diferentes de la cascada de coagulación, entre ellas:

- Tiempo de protrombina (TP), que mide el factor VIII y la vía común en la cascada de coagulación. La tromboplastina se usa como agente activador. Debido a que cada lote de reactivo de tromboplastina tiene sensibilidad variable, el estándar para informar el TP es el índice entre el TP del paciente y el TP control, elevado a la potencia del *International Sensivity Index* (ISI), establecido para cada lote de tromboplastina. Este índice se llama Índice internacional normalizado (*International Normalised Ratio*; INR) y se usa para regular la dosificación de warfarina.
- Tiempo parcial de tromboplastina activada (TPTa), que mide el grado al cual la heparina inhibe a la trombina y a los factores Xa y IXa. El TPTa se usa para vigilar el tratamiento con heparina, aunque el que recurre a dosis bajas de este fármaco no requiere vigilancia (Bryant & Knights, 2015).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que solicite asesoría médica de inmediato si presenta:
  - Cualquier grado de adormecimiento/debilidad en piernas o problemas intestinales/vesicales (después de la anestesia epidural/raquídea u otras inyecciones espinales).
  - Cualquier hemorragia inexplicable/prolongada, formación de equímosis o tumefacción.
  - Hemorragia gingival al lavarse los dientes.
  - Sangrados nasales inusuales.
  - Sangrado en capa en heridas.
  - Tos o vómito con sangre.
  - Sangre en orina o heces.
  - Dolor inusual (en particular, en la espalda o el estómago).
- Debe señalarse al paciente la importancia de utilizar un brazalete o una placa de identificación que informe a otros sobre el uso del tratamiento anticoagulante (en particular en caso de que la persona quedara inconsciente o no pudiera hablar).
- Alertar al paciente que no conduzca u opere maquinaria si presenta vértigo.
- El paciente debe ser instruido para solicitar asesoría del médico antes de adquirir analgésicos de libre venta (entre ellos el ácido acetilsalicílico).
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente**.

# HEPARINA Y HEPARINAS DE BAJO PESO MOLECULAR (LMWH)

## HEPARINA SÓDICA

### Presentaciones

Frasco ampola: 35 000 U/35 mL; ampulas: 5 000 U/0.2 mL, 5 000 U/mL, 5 000 U/5 mL, 25 000 U/5 mL.

### Acciones

- Proteoglucano complejo constituido por un núcleo proteico con unidades disacáridas repetidas enlazadas, cuyo peso molecular varía entre 5 000 y 40 000 Da.
- Se combina con la antitrombina III (cofactor de la heparina) para inactivar al factor X e inhibir la conversión de la protrombina en trombina.
- Si hay un trombo, la heparina impide la coagulación adicional al activar a la trombina, lo que impide la conversión de fibrinógeno en fibrina.
- Previene la formación de un coágulo estable al inhibir la activación del factor estabilizador de la fibrina.
- Se obtiene de la mucosa del cerdo.
- Su inicio de acción es inmediato (IV), u ocurre en 20 a 60 min (SC), actúa durante 3 a 6 h y triplica el tiempo de coagulación en 15 a 30 min.
- Su vida media depende de la dosis y suele ser de 1 a 6 h.
- No se absorbe en el tracto GI, por lo tanto no es eficaz si se administra por VO.
- Evita la coagulación adicional, pero no tiene efecto en los coágulos existentes.
- No cruza la placenta ni pasa a la leche materna.
- TPTa prolongado en personas mayores de 60 años.

### Indicaciones

- Profilaxis y tratamiento de trastornos tromboembólicos (p. ej., trombosis venosa profunda [TVP], embolia pulmonar [EP] y tromboflebitis).
- Profilaxis de las complicaciones tromboembólicas que surgen de la cirugía cardíaca y vascular.
- Anticoagulante en muestras sanguíneas recolectadas para transfusión y estudios de laboratorio.
- Circulación extracorpórea (corazón/pulmón y en máquinas para diálisis renal).
- Permeabilidad de los dispositivos IV (salina heparinizada).

### Dosis

- Profilaxis posoperatoria de la TVP: 5 000 U por inyección SC 2 h antes de la cirugía,

- luego cada 8 a 12 h durante 7 a 10 días o hasta que el paciente pueda deambular; **o**
- Tratamiento de TVP/EP: iniciar con un bolo de 5 000 U, luego 20 000 a 40 000 U en 1 L de solución de cloruro de sodio al 0.9% a pasar en 24 h mediante infusión IV continua; **o**
- Tratamiento de TVP/EP: iniciar con 10 000 U (ya sea en bolo IV o diluidas en 50 a 100 mL de solución de cloruro de sodio al 0.9%), seguidas por 5 000 a 12 000 U cada 4 a 6 h (inyección IV intermitente); **o**
- Tratamiento para TVP/EP: 5 000 U IV, luego 10 000 U mediante inyección SC profunda cada 8 h, o 15 000 U mediante inyección SC profunda cada 12 h; **o**
- Cirugía cardíaca y de vasos sanguíneos: iniciar con no menos de 150 U/kg (pueden utilizarse 300 U/kg para una cirugía con duración < 60 min, o 400 U/kg de ser > 60 min).

## Efectos adversos

- Hemorragia.
- Trombocitopenia.
- Sitio de la inyección SC: irritación local, eritema, dolor leve, hematoma, ulceración.
- Osteoporosis (4 a 12 semanas después del tratamiento prolongado con heparina en dosis alta).
- Hiperpotasemia.
- Elevación de enzimas hepáticas.
- Hipoaldosteronismo (raro), hiperlipidemia de rebote (al suspender la heparina), hipereosinofilia reversible.
- Raros: reacciones alérgicas (p. ej., prurito, urticaria, escalofríos, fiebre, cefalea), necrosis de la piel en el sitio de inyección, alopecia (tardía, transitoria), priapismo, trombocitopenia inducida por heparina (TIH), trombocitopenia y trombosis inducidas por la heparina (TTIH; también llamado síndrome del coágulo blanco), TIH tardía, TTIH tardías.

## Interacciones

- Efecto anticoagulante disminuido cuando se administra con antihistamínicos, digoxina, nicotina o tetraciclinas.
- Puede presentarse disminución del tiempo de protrombina si se administra con trinitrato de glicerilo IV, por lo que debe administrarse con cautela, en particular al iniciar o suspender el tratamiento.
- Aumento en el riesgo de hipoprotrombinemia si se administra con ácido acetilsalicílico a dosis altas.
- Incremento del efecto anticoagulante y el riesgo de sangrado cuando se administra con abciximab, alcohol (consumo intenso), alprostadil, alteplasa, anticoagulantes orales, fármacos antiagregantes, asparginasa (colaspasa), ácido acetilsalicílico, clopidogrel, medios de contraste (algunos), dextrán, dipiridamol, epoprostenol, ácido etacrínico,

hidroxicloroquina, ibuprofeno, indometacina, antiinflamatorios no esteroideos (AINE), penicilinas (dosis altas), probenecid, propiltiuracilo, reteplasa, rivaroxabán, valproato de sodio, tenecteplasa, ticlopidina, tirofibán o antagonistas de la vitamina K.

- Puede ocurrir hiperpotasemia si se administra con inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (ECA), diuréticos ahorradores de potasio o complementos de este ion, por lo que debe vigilarse de manera regular la concentración de potasio, en especial en pacientes con riesgo de sufrir este trastorno.
- Puede antagonizar los efectos de la insulina, corticosteroides y hormona adrenocorticotrópica (ACTH).
- Puede interferir con la cuantificación de aminotransferasas en el infarto del miocardio, la EP o la hepatopatía, por lo que los resultados deben interpretarse con cautela.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

### Técnica para inyección subcutánea

- Se debe tener cuidado con la administración SC para evitar la formación de un hematoma y asegurar la absorción uniforme.
- Se recomienda utilizar jeringa de tuberculina y una aguja de pequeño calibre.
- El sitio de inyección es en la grasa subcutánea de la pared abdominal anterior o la cara anterior del muslo, y se aplica en un ángulo perpendicular a la superficie de la piel.
- Inyectar con lentitud una tasa de 1 mL/min para evitar el dolor.
- No frotar el sitio de la inyección.
- Rotar con regularidad y registrar el sitio de la inyección.

### General

- La heparina sódica puede administrarse IV o SC.
- Evitar la aplicación IM, para prevenir la formación de un hematoma doloroso.
- De ser posible, deben evitarse todos los procedimientos innecesarios que pudieran inducir daño vascular (excepto las inyecciones IV).
- Los pacientes deben estar bajo vigilancia estrecha ante posibles signos de un hematoma raquídeo (p. ej., dolor de espalda en la línea media, entumecimiento, debilidad, parálisis de miembros inferiores, disfunción intestinal/vesical) si hay una punción raquídea o inserción/remoción de una aguja/catéter epidural/raquídeo. El riesgo de formación de un hematoma aumenta si el paciente recibe también AINE, antiagregantes u otros anticoagulantes o si el procedimiento es repetitivo o traumático.
- Mantenerse alerta para detectar signos tempranos de sobredosificación, al identificar la formación de equimosis y analizar a diario la orina en busca de sangre (sólo con dosificación terapéutica).
- Debe solicitarse conteo plaquetario, hematocrito y sangre oculta en heces antes de

iniciar el tratamiento y con regularidad durante el mismo.

- Si el conteo plaquetario es  $< 100\ 000/\text{mm}^3$  o se presenta trombosis recurrente, el tratamiento debe suspenderse y evaluarse la administración de un anticoagulante alternativo.
- La dosis de heparina se ajusta para mantener un TPTa de 1.5 a 2 veces el valor del control (o bien un tiempo de coagulación de 2.5 a 3 veces el valor del control).
- Los anticoagulantes orales pueden iniciarse entre 3 a 5 días antes de disminuir en forma gradual y luego retirar la heparina.
- Si se administra con warfarina y se requiere cuantificar el tiempo de protrombina, debe permitirse que transcurran por lo menos 5 h a partir de la última dosis IV, o 24 h a partir de la última dosis SC de heparina.
- Existen dos tipos de trombocitopenia que pueden derivar del tratamiento con heparina:
  - Una forma leve aguda, que ocurre en el transcurso de 1 a 4 días se inicia la heparina, que suele resolverse sin suspender el tratamiento.
  - Una variedad más grave de inicio tardío, que ocurre entre 7 y 11 días a partir del inicio de la heparina y obliga a suspender el tratamiento.
- La TIH y la TTIH inician como una reacción mediada por anticuerpos, inducida por la heparina, que da origen a una agregación irreversible de plaquetas y la evolución a la formación de trombos nuevos, con trombocitopenia secundaria. Puede desencadenar complicaciones tromboembólicas como necrosis cutánea, gangrena, TVP y EP. La TIH y la TTIH pueden presentarse como una reacción tardía, varias semanas después de suspender la heparina.
- Al preparar las bolsas de infusión, es importante invertirlas al menos 6 veces para asegurar una distribución uniforme de la heparina en la solución IV.
- Vigilar estrechamente la tasa de infusión IV mediante el uso de una bomba de infusión.
- La infusión con heparina debe administrarse sola porque tiene muchas incompatibilidades
- El tratamiento con heparina debe continuarse varios días una vez que se alcanza un TPTa con valor terapéutico, y luego suspenderse (sin reducción progresiva).
- Debe reducirse la dosis si el paciente va a someterse a un procedimiento quirúrgico oral (dental).
- La sobredosis de heparina se trata con sulfato de protamina (una proteína básica pequeña que contrarresta los efectos anticoagulantes de la heparina por neutralización de su carga ácida; véase **Antídotos, antagonistas y agentes quelantes**).
- Deriva de una fuente animal, por lo que debe administrarse con precaución en pacientes con antecedentes de alergia y asma.
- Cautela si se utiliza en personas con diabetes mellitus o insuficiencia renal, ante el riesgo de hiperpotasemia.
- Precaución si se administra a personas con fiebre, trombosis, tromboflebitis, infección (con tendencia trombótica), infarto del miocardio, cáncer, tras la cirugía o en caso de deficiencia de antitrombina III, ya que hay aumento en el riesgo de resistencia a la heparina.

- Se recomienda tener precaución si se administra a pacientes con drenaje continuo de estómago/intestino delgado, enfermedades leves a moderadas de hígado/riñón, hipertensión grave, antecedentes de úlcera (gástrica o duodenal), enfermedad vascular retiniana, deficiencia hereditaria de antitrombina III o personas mayores de 60 años (en particular, mujeres).
- Contraindicada en pacientes con hemorragia activa o potencial de ésta, o trastornos hemorrágicos (p. ej., hemofilia, trombocitopenia, deficiencia de vitamina C, hemorroides sangrantes), amenaza de aborto, puerperio inmediato, endocarditis bacteriana subaguda/aguda, hipertensión grave, trastorno ulceroso GI (con riesgo de sangrado), enfermedad avanzada de riñones/hígado, durante o inmediatamente después de cirugía/lesión (en especial el cerebro, ojos o médula espinal, y también punción raquídea y anestesia raquídea/epidural), choque, trombocitopenia, trombocitopenia previa inducida por heparina, enfermedad hemorrágica cerebrovascular o si hay instalaciones de laboratorio inadecuadas para vigilar la coagulación sanguínea con regularidad.
- Contraindicado en personas con sensibilidad a los productos de origen porcino.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los anticoagulantes.**



Aunque la heparina no causa malformaciones fetales, hay aumento del riesgo de pérdida fetal y prematuridad relacionadas con hemorragia materna de administrarse durante el último trimestre del embarazo o en el periodo posparto inmediato.

### Nota

- Combinada con cloruro de sodio en Heparinised Saline Injection (50 U/5 mL), para uso en el mantenimiento de la permeabilidad de los catéteres a permanencia y los dispositivos para inyección IV.

# ENOXAPARINA SÓDICA

### Presentaciones

Jeringa precargada: 20 mg/0.2 mL, 40 mg/0.4 mL, 60 mg/0.6 mL, 80 mg/0.8 mL, 100 mg/mL, 120 mg/0.8 mL, 150 mg/mL; ámpula: 40 mg/0.4 mL.

### Acciones

- Heparina de bajo peso molecular (fragmento más pequeño de heparina preparado a partir de heparina no fraccionada utilizando técnicas enzimáticas o químicas, con un peso molecular cercano a un tercio el de la heparina).
- Activa a la antitrombina e inhibe la generación de trombina, al tiempo que acelera la inhibición del factor Xa.
- Efecto mínimo sobre el sangrado.

### Indicaciones

- Profilaxis de la tromboembolia venosa posterior a una cirugía (general, ortopédica) o en el paciente hospitalizado grave.
- Prevención de la trombosis en la circulación extracorpórea durante la hemodiálisis.
- Tratamiento de la TVP establecida.
- Angina inestable e infarto de miocardio sin onda Q (con ácido acetilsalicílico).
- Tratamiento del infarto del miocardio agudo con elevación del segmento ST (IAMEST; coadyuvante de los fibrinolíticos).

### Dosis

- Profilaxis de la tromboembolia venosa en paciente de alto riesgo: 40 mg SC, 1 vez/día durante 7 a 10 días, desde 12 h antes de la cirugía; **o**
- Profilaxis de la tromboembolia venosa en paciente de riesgo intermedio: 20 mg SC, 1 vez/día por 7 a 10 días, desde 2 h antes de la cirugía; **o**
- Profilaxis tromboembólica prolongada (p. ej., reemplazo total de cadera): 40 mg SC, 1 vez/día durante 30 días en el posoperatorio; **o**
- Tratamiento de la TVP: 1 mg/kg SC 2 veces/día, o 1.5 mg/kg SC 1 vez/día durante por lo menos 5 días; **o**
- Hemodiálisis: 1 mg/kg en la línea arterial de la unidad de diálisis al iniciar la sesión, con 0.5 a 1 mg/kg adicionales si se forman anillos de fibrina y dependiendo del tiempo transcurrido antes de concluir la diálisis; **o**
- Hemodiálisis, riesgo elevado de hemorragia: 0.5 mg/kg (acceso vascular doble) o 0.75 mg/kg (acceso vascular único); **o**

- Angina inestable e infarto de miocardio sin onda Q: 1 mg/kg SC cada 12 h (con ácido acetilsalicílico, 100 a 325 mg/día) durante 2 a 8 días; **o**
- Tratamiento de IAMEST: 30 mg en bolo IV junto con 1 mg/kg SC, y continuar con 1 mg/kg SC cada 12 h (con tratamiento fibrinolítico) durante 8 días o hasta el egreso hospitalario.

## Reacciones adversas

- Hemorragia, anemia.
- Fiebre.
- Edema periférico.
- Urticaria, prurito, eritema.
- Elevación de enzimas hepáticas.
- Raros: trombocitopenia, reacciones alérgicas.
- Sitio de la inyección: hematoma, dolor, edema, hemorragia.

## Interacciones

- Antes de iniciar el tratamiento, deben suspenderse otros fármacos (p. ej., anticoagulantes, fibrinolíticos, AINE, productos que contienen ácido acetilsalicílico, ticlopidina, dextrán, antiagregantes, clopidogrel, corticosteroides) que afecten la hemostasia.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Las heparinas de bajo peso molecular no son intercambiables.
- No debe aplicarse por vía IM.
- IV: administrar solo, tras asegurarse que las líneas IV se purgan bien antes y después de su administración.
- Si se realizó al paciente un procedimiento de revascularización coronario percutáneo, debe aplicarse un bolo IV de 0.3 mg/kg si la última dosis de enoxaparina se administró > 8 h antes de la insuflación del balón. Si se recurre a un dispositivo de cierre, el manguito debe retirarse de inmediato. Si se recurre a la compresión manual para establecer la hemostasia, el manguito debe retirarse 6 h después de la última dosis. La enoxaparina no debe administrarse en el transcurso de 6 a 8 h del retiro del manguito.
- Tratamiento agudo en el IAMEST: debe administrarse enoxaparina entre 15 min antes y 30 min después de iniciar el tratamiento fibrinolítico. También debe iniciarse ácido acetilsalicílico (a menos que esté contraindicado).
- El tratamiento debe suspenderse por 12 a 24 h (dependiendo de la dosis) antes de la inserción/remoción de un catéter/aguja epidural/raquídea, y la dosis siguiente debe administrarse 2 h después del procedimiento. Si se obtuvo sangre durante la colocación

del catéter/aguja, la dosis siguiente debe postergarse 24 h. El sitio debe vigilarse de manera estrecha para detectar cualquier signo de hematoma raquídeo. El paciente debe informar de inmediato la presencia de adormecimiento/debilidad de las extremidades inferiores, dolor de espalda y disfunción intestinal/vesical.

- El paciente debe estar bajo estrecha vigilancia para detectar signos de hematoma raquídeo (p. ej., dolor de espalda en la línea media, adormecimiento, debilidad, parálisis de miembros inferiores, disfunción intestinal/vesical) si se sometió a punción raquídea o inserción/remoción de un catéter raquídeo/epidural. Aumenta el riesgo de formación de hematoma si el paciente está tomando AINE, antiagregantes u otros anticoagulantes, y si el procedimiento es repetitivo o traumático.
- No debe mezclarse con otras inyecciones o infusiones.
- Debe vigilarse el conteo plaquetario antes de iniciar y durante el tratamiento. Si el conteo cae de 30 a 50% respecto del valor previo al tratamiento, debe suspenderse el fármaco.
- Cuando el tratamiento es para TVP, la warfarina por lo general se inicia 72 h después de la enoxaparina y ambas se continúan hasta que el INR es de 2.0 a 3.0.
- No suele requerirse vigilancia sistemática de la coagulación.
- Deben alternarse los sitios de aplicación SC.
- El sitio de inyección SC no debe frotarse después de la administración.
- Debe insertarse toda la longitud de la aguja a 90° de la piel, que necesita pinzarse con suavidad entre los dedos pulgar e índice y mantenerse así durante la aplicación.
- Las agujas de la jeringa prellenada están cubiertas con silicón para facilitar la penetración cutánea. Estas agujas no deben ser limpiadas, ni debe permitirse que la enoxaparina se cristalice, toda vez que esto daña la cubierta de silicón.
- Las burbujas de aire no deben ser extraídas de la jeringa prellenada antes de la inyección.
- Si ocurre sobredosificación, puede neutralizarse con sulfato de protamina en infusión IV (1 mg de sulfato de protamina neutraliza 1 mg de enoxaparina) si la enoxaparina se administró en las 8 h previas. Si transcurrieron > de 8 h, se usan 0.5 mg de sulfato de protamina/mg de enoxaparina. Si transcurrieron > 12 h, puede no ser necesaria la protamina (dependiendo de las circunstancias clínicas).
- Se recomienda vigilancia estrecha si el paciente tiene un índice de masa corporal > 30 kg/m<sup>2</sup>.
- Cautela si se administra a mujeres que pesan menos de 45 kg y varones con menos de 57 kg, ya que se intensifica el riesgo de sangrado.
- Precaución en personas con disfunción renal, puesto que su depuración disminuye y se intensifica el riesgo de hemorragia.
- No se recomienda para la profilaxis de la tromboembolia en pacientes con válvulas cardíacas protésicas.
- Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad a la heparina u otras heparinas de bajo peso molecular.
- Contraindicado en personas con antecedente de TIH, hemorragia cerebral, úlcera

gástrica, colitis ulcerosa, trastornos de la coagulación/hemorrágicos graves, endocarditis bacteriana aguda/subaguda, punción raquídea/epidural, cirugía (cerebro, médula espinal, ojos, oídos), trastornos con tendencia hemorrágica, choque hemorrágico o hipertensión grave.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los anticoagulantes**.
- Capacitar al paciente si va a recurrir a la autoadministración. Esto debe incluir la técnica de inyección (bajo la piel y no en el músculo), la rotación de los sitios de inyección, evitar frotar el sitio después de la aplicación, y también información acerca del almacenamiento correcto y el desecho de las jeringas usadas.



Sólo debe usarse durante el embarazo si los beneficios para la madre sobrepasan los riesgos para el feto.

No se recomienda durante la lactancia.

# WARFARINA SÓDICA

### Presentaciones

Tabletas: 1 mg, 2, mg, 3 mg, 5 mg.

### Acciones

- Derivado de la cumarina de acción prolongada.
- Interfiere con la síntesis dependiente de la vitamina K de protrombina (factor II) y de los factores VII, IX y X en el hígado, lo que evita la extensión del coágulo establecido o la formación de otros nuevos.
- También disminuye la síntesis de las proteínas C y S (proteínas anticoagulantes dependientes de la vitamina K).
- Inicio de acción en 24 a 48 h, duración de acción de 2 a 5 días.
- Vida media de 25 a 60 h (promedio, 40 h).
- Índice terapéutico estrecho.
- Cierta variación de origen genético en la respuesta, y algunos pacientes pueden tener resistencia hereditaria a la warfarina.
- Su efecto anticoagulante se ve influenciado por la dieta, fármacos y enfermedades.

### Indicaciones

- Prevención y tratamiento de la trombosis venosa (p. ej., TVP, EP).
- Prevención y manejo de la tromboembolia en la fibrilación auricular, el infarto del miocardio y en personas con válvulas cardíacas protésicas.

### Dosis

- Iniciar con 10 mg/día VO durante 2 a 4 días, y luego continuar con dosis de mantenimiento de 2 a 10 mg/día con base en el INR.

### Efectos adversos

- Hemorragia (leve, grave o que amenaza la vida, que puede afectar a cualquier tejido u órgano).
- Náusea, vómito, diarrea, flatulencia/distensión abdominal, alteración del gusto.
- Prurito, exantema o urticaria.
- Fatiga, letargo, malestar general, astenia.
- Cefalea, vértigo.
- Alopecia.

- Elevación de enzimas hepáticas, hepatitis.
- Fiebre, intolerancia al frío, parestesias.
- Raros: microembolia sistémica de colesterol, síndrome de dedo del pie purpúreo (véase el Glosario), necrosis cutánea (o tisular), reacción de hipersensibilidad.
- Tratamiento a largo plazo, raro: calcificación traqueal o traqueobronquial.

## Interacciones

- Alcohol (intoxicación aguda), alopurinol, amiodarona, ácido acetilsalicílico, azitromicina, cefazolina, cefoxitina, ceftriaxona, hidrato de cloral, cloranfenicol, colestiramina, cimetidina, ciprofloxacina, claritromicina, ciclofosfamida, danazol, dextrán, diazóxido, diclofenaco, diflunisal, disulfiram, doxiciclina, ácido etacrínico, eritromicina, fluconazol, fluorouracilo, fluoxetina, fluvoxamina, glucagon, heparina, ibuprofeno, ifosfamida, indometacina, vacuna contra el virus de la influenza, isoniacida, itraconazol, ketorolaco, ketoprofeno, liotironina, lovastatina, ácido mefenámico, sesquihidrato de metildopa, metilfenidato, ungüento de metilsalicilato (tópico), metronidazol, miconazol, naproxeno, neomicina, norfloxacina, olsalazina, omeprazol, pentoxifilina (oxpentifilina), paracetamol, paroxetina, penicilina G, fenitoína, piperacilina, piroxicam, prednisolona, propranolol, propiltiouracilo, quinina, ranitidina, sertralina, simvastatina, valproato sódico, sulfametoxazol, sulindaco, tamoxifeno, tetraciclinas, tiroxina, ticarcilina, ticlopidina, tirofibán, activador del plasminógeno tisular, trimetoprim/sulfametoxazol y vitamina E potencian la actividad de los anticoagulantes orales, lo que puede desencadenar episodios de sangrado.
- Actividad reducida por abuso crónico del alcohol, ácido ascórbico (vitamina C; dosis altas), aziatioprina, carbamazepina, hidrato de cloral, colestiramina, cortisona, ciclofosfamida, dicloxacilina, griseofulvina, haloperidol, mercaptopurina, paraldehído, fenitoína, prednisolona, primidona, propiltiouracilo, ranitidina, rifampicina, espironolactona, sucralfato, tetracosactrina, vitamina K, dieta rica en vitamina K.
- Cautela adicional si se administra junto con ácido acetilsalicílico o AINE, debido a que se presentará inhibición de la agregación plaquetaria aunada al incremento del riesgo de hemorragia GI, ulceración péptica, perforación o todas ellas.
- Puede interferir con el metabolismo o la excreción de fenitoína y fenobarbital (fenobarbitona), lo que eleva sus concentraciones séricas y el riesgo de toxicidad.
- Aumento de la actividad si se administra con glucosamina, condroitina y jugo de arándano.
- El tiempo de sangrado puede aumentar si se administra con ajo, ginkgo, jengibre, ginseng dong.
- El metabolismo de la warfarina puede aumentar con la hierba de San Juan, lo que induce disminución del INR.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Coumadin® y Marevan™ no deben intercambiarse, ya que no está establecida su bioequivalencia.
- Las dosis de carga altas (p. ej., 30 mg) no se recomiendan ante el incremento del riesgo de hemorragia y complicaciones.
- Puede ocurrir sangrado dentro de los rangos terapéuticos y puede deberse al desenmascaramiento de alguna lesión, como un tumor.
- Los signos de hemorragia dependen de la ubicación y el grado de sangrado.
- Evitar las inyecciones IM y cualquier sitio de inyección SC debe ser vigilado para descartar la formación de un hematoma.
- Si no es posible evitar las inyecciones IM, deben restringirse a las extremidades superiores, en que es posible la compresión manual y la aplicación de un vendaje compresivo, y que pueden observarse con facilidad.
- Buscar signos tempranos de sobredosis como sangrado, en especial de las encías.
- No se realiza en forma sistemática la determinación diaria de sangre en la orina.
- El tratamiento anticoagulante oral se inicia, por lo general, al mismo tiempo o de inmediato después de iniciar la heparina o la heparina de bajo peso molecular; esta última se retira en forma gradual una vez que el efecto de los anticoagulantes orales se hace evidente, por lo general en 36 a 48 h.
- Cuando la heparina y la warfarina se administran juntas, se toman muestras de sangre cada 5 h para demostrar la actividad de la protrombina después del último bolo de heparina IV, 4 h después de detener la infusión de heparina IV o 24 h después de la última inyección SC de heparina.
- La dosis óptima es en gran medida individual y la dosis se ajusta vigilando la actividad de la protrombina en sangre, por lo general con INR (véase la introducción de este capítulo) sin embargo, tras el ajuste de la dosis la respuesta no suele ser detectable sino hasta 2 o 3 días después.
- El INR debe cuantificarse antes de iniciar el tratamiento y luego a diario durante los primeros 5 días. Cuando se detectan dos INR consecutivos en su intervalo objetivo, puede aumentarse el intervalo de vigilancia de este parámetro.
- Se recomienda vigilancia adicional al iniciar otros medicamentos, suspenderlos o modificar sus dosis, si el estado médico del paciente cambia (p. ej., consumo de alcohol, deshidratación, diarrea, edema, nutrición deficiente), si se presentan cambios de otras condiciones como la dieta y el ambiente, o todos ellos.
- El INR se mantiene en 2.0 a 2.5 (profilaxis de TVP), 2.0 a 3.0 (tratamiento de TVP, EP y fibrilación auricular), 3.0 a 4.5 (TVP y EP recurrentes, infarto del miocardio, injertos arteriales, prótesis de válvulas cardíacas e injertos).
- La duración del tratamiento depende de la causa por la que se utiliza (p. ej., profilaxis de la TVP o la EP –por lo general, por lo menos 3 meses; estenosis mitral –indefinido; valvulopatía reumática mitral –largo plazo).
- Fibrilación auricular no valvular: el tratamiento continúa por lo general cuando menos durante 1 mes después de reestablecer el ritmo sinusal normal (a menos que esté

contraindicado).

- Los anticoagulantes orales se suspenden en forma gradual, por lo general en 3 a 4 semanas.
- El tratamiento debe suspenderse 5 días antes de los procedimientos con riesgo moderado o alto de hemorragia, para permitir que el INR se normalice. Si el paciente tiene riesgo alto de trombosis (p. ej., válvula cardíaca protésica), puede administrarse una heparina de bajo peso molecular durante las 12 a 24 h previas al procedimiento.
- El paciente debe ser capacitado antes del egreso (véase **Instrucción y asesoría al paciente**).
- El tratamiento de la sobredosificación de anticoagulantes orales depende del grado de sangrado. El fármaco de elección es la fitomenadiona (vitamina K sintética), administrada ya sea VO o parenteral; (sangrado menor) 5 a 10 mg de vitamina K1 por inyección IV lenta en 30 s; (hemorragia intensa) plasma fresco congelado, sangre total fresca o complejo de factor IX.
- Cautela si se administra a pacientes mayores de 70 años, porque hay aumento en el riesgo de hemorragia, en particular en las mujeres.
- Precaución si se utiliza en personas con deficiencia congénita o adquirida de proteínas S o C, ante el aumento en el riesgo de necrosis cutánea.
- Cautela si se administra a pacientes con insuficiencia hepática/renal grave o moderada, hipertensión moderada a grave, enfermedades infecciosas, alteraciones de la flora GI (incluyendo tratamiento antibacteriano), traumatismos que pudieran originar sangrados, cirugía/traumatismos que inducen heridas extensas, catéteres a permanencia, diagnóstico o sospecha de deficiencia de proteína C o respuesta de anticoagulación mediada por ella, resistencia a la warfarina (hereditaria o adquirida), policitemia vera, vasculitis o diabetes grave.
- Cautela si se administra en casos con insuficiencia cardíaca congestiva, ya que pudiera identificarse una respuesta mayor, lo que hace necesaria una cuantificación más frecuente del INR.
- Contraindicado en pacientes con sangrado activo o tendencia hemorrágica (con o sin ulceración activa), discrasias sanguíneas, amenaza de aborto, eclampsia o preclampsia, alcoholismo, psicosis, punción raquídea o anestesia regional con bloqueo lumbar, hipertensión maligna, cirugía reciente (o programada) del sistema nervioso central (SNC) u ocular o que genere heridas quirúrgicas extensas, falta de cooperación del paciente (incluidos aquellos con demencia sin supervisión) o si no se dispone de instalaciones de laboratorio adecuadas.

### **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los anticoagulantes**.
- Enfatizar la importancia de llevar consigo el registro de anticoagulación, debido a que incluye los resultados de las pruebas de laboratorio y la dosis diaria del anticoagulante.

- Instruir al paciente sobre la importancia de acudir a las consultas médicas y someterse a estudios de sangre con regularidad, ya que con ello se determina la dosis a utilizar.
- Advertir al paciente que las tabletas deben deglutirse enteras, no masticarse o triturarse, y tomarse a la misma hora cada día (por la noche). Además, debe ser instruido para no tomar una dosis adicional si omite alguna (es decir, duplicar la dosis), y solicitar asesoría del médico si sucede esto.
- Buscar de inmediato consejo médico si ocurre cualquiera de las siguientes situaciones:
  - Sangrado inusual o formación de equimosis.
  - Aumento del flujo menstrual o hemorragia transvaginal.
  - Sangrado nasal inusual.
  - Sangrado de las encías al cepillarse los dientes.
  - Vómito o tos con sangre.
  - Orina roja o café oscuro.
  - Heces alquitranadas (negras o café oscuro) o rojas.
  - Lesiones cutáneas rojas bien delimitadas (muslos, glúteos, dedos de los pies, mamas) que se desarrollan entre 2 y 5 días después iniciar el tratamiento, y en cuyo centro se desarrolla necrosis.
  - Color negro en extremidades, así como de los dedos de la mano, de los pies o el pene.
  - Desarrollo de tono negro purpúrico o moteado en los dedos de los pies, con dolor o hipersensibilidad a la palpación (que por lo general se presentan entre 3 y 10 semanas después de iniciar el tratamiento).
  - Dolor intenso en la pierna, pie o dedos.
  - Formación de úlceras nuevas en pie o heridas cutáneas graves.
  - Dolor abdominal, articular, torácico, en la espalda o flanco.
  - Fiebre, cefalea, vértigo o debilidad.
  - Tumefacción dolorosa o con malestar.
  - Edema en tobillos.
  - Diarrea persistente.
- Indicar al paciente que evite cualquier actividad que pudiera inducir una lesión traumática.
- Señalar al paciente la importancia de solicitar asesoría médica de inmediato si sufre una caída o lesión grave.
- Advertirle que evite el consumo excesivo de alcohol y jugo de arándano durante el tratamiento.
- Enfatizar la importancia de informar a otros (p. ej., odontólogo o cirujano) sobre el uso del tratamiento anticoagulante antes de realizar cualquier procedimiento.
- Advertir al paciente que los efectos de la warfarina duran entre 2 y 5 días después de suspender el fármaco.
- El paciente no debe detener el tratamiento con warfarina en forma abrupta, o suspender o iniciar algún otro medicamento (lo que incluye preparaciones de venta sin receta, como el ácido acetilsalicílico y otros analgésicos, o bien de tipo herbolario o

vitamínico), sin solicitar primero asesoría médica, debido a que muchas sustancias interactúan con la warfarina.

- Comentarle la importancia de llevar una dieta balanceada y evitar grandes consumos de verduras que contienen vitamina K (p. ej., vegetales con hojas verdes).
- Solicitar asesoría médica si planea un viaje o desarrolla una enfermedad (p. ej., diarrea prolongada), que también pudiera llevarle a un cambio de dieta o a la exposición prolongada a un clima cálido (p. ej., posibilidad de deshidratación), ya que estos son factores capaces de afectar la respuesta individual a la warfarina.
- La mujer en edad reproductiva debe recibir asesoría para usar métodos anticonceptivos eficaces para evitar el embarazo mientras toma warfarina y solicitar consulta médica si llega a embarazarse.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente.**



La warfarina está contraindicada durante el embarazo, ya que cruza la placenta y se ha vinculado con hemorragia fetal, malformaciones congénitas, aumento en el riesgo de aborto espontáneo y sangrado perinatal.

La warfarina puede administrarse con seguridad durante la lactancia.

# ETEXILATO DE DABIGATRÁN

### Presentaciones

Cápsulas: 75, 110 y 150 mg.

### Acciones

- El etexilato de dabigatrán es un profármaco que se convierte en el metabolito activo dabigatrán.
- El dabigatrán inhibe a la trombina, tanto libre como unida al coágulo, al enlazarse de manera específica a su sitio activo.
- Vida media de 8 a 10 h (dosis única) o 14 a 17 h (dosis múltiples).

### Indicaciones

- Profilaxis del evento tromboembólico venoso (TEV) tras una cirugía ortopédica mayor (reemplazo total de cadera o rodilla).
- Profilaxis del evento cerebrovascular y la embolia sistémica en personas con fibrilación auricular sin origen valvular y por lo menos un factor de riesgo adicional para enfermedad cerebrovascular.

### Dosis

- Profilaxis del TEV posterior a una cirugía ortopédica mayor: iniciar con 110 mg VO entre 1 y 4 h después de terminar la cirugía, y continuar con 220 mg VO, 1 vez/día durante 10 días (reemplazo de rodilla) o 28 a 35 días (reemplazo de cadera); **o**
- Profilaxis del evento cerebrovascular y la embolia sistémica personas con fibrilación auricular sin origen valvular: 150 mg VO, 2 veces/día.

### Efectos adversos

- Hemorragia, anemia.
- Náusea, vómito, dispepsia, diarrea, estreñimiento.
- Fiebre.
- Aumento en la secreción de las heridas.
- Edema periférico.
- Hipopotasemia.
- Alteraciones de las enzimas hepáticas.

### Interacciones

- Contraindicado con ketoconazol o verapamil (ya sea al iniciar en forma simultánea el verapamil y el dabigatrán, o al agregar aquél a un tratamiento ya establecido con el segundo).
- No se recomienda con heparina, heparinas de bajo peso molecular, fondaparinux, fibrinolíticos, clopidogrel, ticlopidina, ticagrelor, dextrán o warfarina.
- No se recomienda con itraconazol, tacrolimo o ciclosporina.
- Aumento de hemorragia si se administra con inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina o inhibidores selectivos de la recaptura de noradrenalina.
- No se recomienda junto con inductores de la glucoproteína P como oxcarbazepina, rifampicina y hierba de San Juan, ya que puede disminuir su concentración sérica.
- Sus concentraciones séricas pueden elevarse si se administra con inhibidores de la glucoproteína P como amiodarona, claritromicina, ritonavir y saquinavir, por lo que deben utilizarse con cautela.
- Aumento en el riesgo de hemorragia si se administra con AINE (vida media >12 h).

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- La función hepática y renal debe valorarse antes de iniciar el tratamiento.
- El dabigatrán debe suspenderse entre 1 y 5 días antes de una cirugía o procedimiento, para disminuir el riesgo de hemorragia. El periodo preciso depende del riesgo de sangrado del paciente (alto u ordinario), el tipo de cirugía (p. ej., mayor) y la función renal. Si se requiere una intervención aguda, de ser posible debe diferirse por lo menos 12 h después de la última dosis, para reducir el riesgo de sangrado.
- Profilaxis del TEV tras una cirugía ortopédica mayor: si el tratamiento no se inicia el día de la cirugía, debe iniciarse con una dosis 220 mg.
- Si se cambia de etexilato de dabigatrán a un anticoagulante parenteral, debe permitirse que transcurran de 12 a 24 h desde la última dosis para iniciar el segundo.
- Si se cambia de un anticoagulante parenteral a etexilato de dabigatrán, la dosis de este último fármaco debe administrarse hasta 2 h antes del horario que correspondería a la dosis del anticoagulante parenteral o, bien, si este último se está administrando mediante infusión IV continua, el etexilato de dabigatrán debe iniciarse una vez que se suspende la infusión.
- Si se cambia de etexilato de dabigatrán a warfarina, el momento de inicio de ésta debe basarse en la depuración de creatinina ( $D_{cr}$ ):
  - $D_{cr} > 50$  mL/min: la warfarina debe iniciarse 3 días antes de suspender el etexilato de dabigatrán.
  - $D_{cr}$  de 31 a 50 mL/min: la warfarina debe iniciarse 2 días antes de suspender el etexilato de dabigatrán.
  - $D_{cr}$  de 15 a 30 mL/min: la warfarina debe iniciarse el día 1 después de suspender el etexilato de dabigatrán.

- Si se cambia de warfarina a etexilato de dabigatrán, la warfarina debe suspenderse y el etexilato de dabigatrán iniciarse una vez que el INR sea  $< 2.0$ .
- El paciente debe ser vigilado estrechamente para descartar signos de hematoma raquídeo (es decir, dolor dorsal en línea media, adormecimiento, debilidad o parálisis de extremidades inferiores, disfunción intestinal/vesical) si se le sometió a punción raquídea o a la colocación/retiro de una aguja/catéter epidural o raquídeo. El riesgo de formación de hematoma aumenta si el paciente recibe AINE, antiagregantes u otros anticoagulantes, o si el procedimiento se repite o es traumático.
- El INR no debe utilizarse para la vigilancia de la anticoagulación, debido a que no es confiable y puede generar resultados positivos falsos.
- Las cápsulas contienen amarillo puesta de sol (FCF C/15985 [E110]), que se sabe induce reacciones alérgicas en algunas personas.
- No se recomienda en la cirugía de cadera.
- Cautela si se administra a pacientes con riesgo de hemorragia (lo que incluye a aquéllos con TPTa  $> 80$  s), personas de 75 años o más, trastornos congénitos o adquiridos de la coagulación, trombocitopenia, defecto de la función plaquetaria, enfermedad GI ulcerativa activa o hemorragia GI reciente, cirugía o traumatismo mayor (cerebral, espinal, oftálmico), hemorragia intracraneal reciente, endocarditis bacteriana o disfunción renal (depuración de creatinina, 30 a 50 mL/min).
- Contraindicado en personas con disfunción renal (depuración de creatinina  $< 30$  mL/min), aumento del riesgo de hemorragia activa, evento cerebrovascular hemorrágico (en el transcurso de los últimos 6 meses), enfermedad ulcerosa péptica activa con hemorragia reciente, disfunción/enfermedad hepática, antecedente de hemorragia intracraneal, intraocular, espinal, retroperitoneal o intraarticular atraumática, en el transcurso de 12 meses de una hemorragia GI (a menos que haya recibido tratamiento definitivo), válvulas cardíacas protésicas, o en el transcurso de 2 h del retiro de un catéter raquídeo/epidural a permanencia.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que degluta las cápsulas enteras, que no las mastique, parta o abra.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los anticoagulantes**.



No se recomienda durante el embarazo o la lactancia

## INHIBIDOR DIRECTO DEL FACTOR Xa

### **APIXABÁN**

#### **Presentaciones**

Tabletas: 2.5 y 5 mg.

#### **Acciones**

- Inhibidor reversible con gran selectividad para el factor Xa, que no requiere a la antitrombina III para actuar.
- Inhibe tanto al factor Xa libre como el unido al coágulo, y la actividad de la protrombinasa.
- Sin efecto directo sobre la agregación plaquetaria.
- Vida media aproximada de 12 h.

#### **Indicaciones**

- Profilaxis de la TEV tras el reemplazo de rodilla o cadera.
- Profilaxis del evento cerebrovascular y la embolia sistémica en personas con fibrilación auricular sin origen valvular, con por lo menos otro factor de riesgo para enfermedad cerebrovascular.
- Tratamiento y profilaxis de la TVP y la EP.

#### **Dosis**

- Profilaxis de la TEV tras la cirugía de rodilla o cadera: 2.5 mg VO, 2 veces/día, desde 12 a 24 h después de la cirugía; **o**
- Profilaxis del evento cerebrovascular y la embolia sistémica: 5 mg VO, 2 veces/día; **o**
- Tratamiento de la TVP y la EP: iniciar con 10 mg VO, 2 veces/día durante 7 días, y seguir con 5 mg VO, 2 veces/día; **o**
- Profilaxis de la TVP o la EP: 2.5 mg VO, 2 veces/día durante por lo menos 6 meses después del tratamiento de la TVP o la EP (véase el punto previo).

#### **Efectos adversos**

- Hemorragia, anemia, formación de equimosis (contusión).
- Náusea, vómito, diarrea, estreñimiento, dispepsia.
- Fiebre.
- Dolor.
- Espasmo muscular, artralgias.
- Edema periférico.

- Aumento de la secreción en las heridas.
- Vértigo, somnolencia, insomnio, cefalea.
- Hipotensión, taquicardia, hipertensión, dolor torácico.
- Tos, disnea.
- Exantema, prurito, eritema, formación de ampulas.
- Ictericia, elevación de enzimas hepáticas.
- Retención urinaria.

## Interacciones

- Contraindicado con inhibidores de la proteasa del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y antimicóticos azólicos.
- Contraindicado con heparina, heparinas de bajo peso molecular, fondaparinux y otros anticoagulantes orales (excepto si se está cambiando de un fármaco a otro).
- Cautela si se administra con AINE, antiagregantes, ácido acetilsalicílico, diltiazem, amiodarona, verapamil y claritromicina, ante un posible aumento en el riesgo de hemorragia.
- Sus concentraciones plasmáticas pueden disminuir si se administra con fenitoína, carbamazepina, fenobarbital (fenobarbitona) o hierba de San Juan.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Los antiagregantes (excepto el ácido acetilsalicílico) deben suspenderse antes de un procedimiento quirúrgico, y reiniciarse según las recomendaciones. Debe sopesarse el riesgo de hemorragia contra los beneficios (prevención del riesgo trombótico) en los pacientes que requieren ácido acetilsalicílico.
- La duración al tratamiento depende del tipo de cirugía ortopédica: reemplazo de rodilla, 10 a 14 días; reemplazo de cadera, 32 a 38 días.
- Profilaxis del evento cerebrovascular: la dosis debe disminuirse a 2.5 mg, 2 veces/día, si el peso corporal es  $\leq 60$  kg, la creatinina sérica  $\geq 133$   $\mu\text{mol/L}$ , o el paciente tiene más de 80 años de edad.
- Si se realiza un cambio de anticoagulantes parenterales o a ellos, debe realizarse en el horario correspondiente a la dosis siguiente.
- El paciente debe ser vigilado estrechamente para descartar datos de hematoma raquídeo (es decir, dolor dorsal en línea media, adormecimiento, debilidad o parálisis en extremidades inferiores, disfunción intestinal/vesical) si se le sometió a punción raquídea o inserción/retiro de una aguja/catéter epidural/raquídeo. El catéter epidural no debe retirarse en el transcurso de 20 a 30 h de la administración de apixabán, y este fármaco no debe iniciarse en el transcurso de 5 h del retiro del catéter epidural.
- No se recomienda para la cirugía por fractura de cadera, en válvulas cardíacas protésicas, cardiopatía reumática relevante o estenosis mitral.

- No se recomienda como alternativa al manejo con heparina en el tratamiento inicial de la EP en personas con inestabilidad hemodinámica, o en quienes reciben tratamiento fibrinolítico o se someten a embolectomía pulmonar.
- Precaución en pacientes con endocarditis bacteriana aguda, trombocitopenia, trastornos plaquetarios, antecedente de enfermedad cerebrovascular hemorrágica, hipertensión grave no controlada, pacientes mayores de 75 años, bronquiectasias o antecedente de hemorragia pulmonar.
- Contraindicado en personas con hemorragia activa importante, lesiones con riesgo elevado de sangrado en el transcurso de los últimos 6 meses, trastornos hemorrágicos (en particular los relacionados con coagulopatía y riesgo de hemorragia), disfunción hepática moderada o grave, cirugía reciente (cerebral, espinal, oftálmica), hemorragia intracraneal reciente, diagnóstico o sospecha de várices esofágicas, malformación arteriovenosa, aneurisma vascular, anomalías vasculares raquídeas o intracerebrales, lesión cerebral/medular reciente, o disfunción renal grave (depuración de creatinina < 25 mL/min).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los anticoagulantes**.



No se recomienda durante el embarazo o la lactancia.

## RIVAROXABÁN

### Presentaciones

Tabletas: 10, 15 y 20 mg.

### Acciones

- Inhibidor altamente selectivo del factor Xa.
- Vida media de 5 a 9 h (se prolonga hasta 11 a 13 h en pacientes añosos).

### Indicaciones

- Profilaxis de la TEV después del reemplazo de rodilla o cadera.
- Profilaxis del evento cerebrovascular y la embolia sistémica en personas con fibrilación

auricular sin origen valvular, con por lo menos un factor adicional para la enfermedad cerebrovascular.

- Tratamiento y profilaxis del TVP y la EP.

## Dosis

- Profilaxis de TEV en la cirugía de reemplazo de rodilla/cadera: 10 mg/día VO, desde 6 a 10 h después de la cirugía (con la hemostasia establecida); **o**
- Profilaxis del evento cerebrovascular y la embolia sistémica: 20 mg/día VO (o 15 mg VO si la depuración de creatinina es de 30 a 49 mL/min); **o**
- Tratamiento y profilaxis de la TVP y la EP: iniciar con 15 mg VO, 2 veces/día durante 3 semanas, y continuar con 20 mg/día VO (en tanto persista el riesgo de TEV).

## Efectos adversos

- Sangrado, anemia.
- Náusea, vómito, diarrea, estreñimiento, dolor abdominal.
- Fiebre.
- Edema periférico.
- Complicaciones en la cicatrización de las heridas.
- Vértigo, alteraciones del sueño, cefalea, fatiga.
- Hipotensión, síncope.
- Exantema, prurito, formación de ampulas.
- Ictericia, elevación de las enzimas hepáticas.
- Retención urinaria.

## Interacciones

- Su uso está contraindicado con inhibidores de la proteasa del VIH y antimicóticos azólicos (excepto fluconazol).
- Se recomienda precaución si se administra con fluconazol.
- Cautela cuando se administre con AINE, clopidogrel y ácido acetilsalicílico, debido a un incremento en el riesgo de sangrado.
- No se recomienda junto con anticoagulantes, debido al aumento en el riesgo de sangrado.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- La duración del tratamiento depende del tipo de cirugía ortopédica: reemplazo de rodilla, 2 semanas; de cadera, 5 semanas.
- Debe vigilarse estrechamente a los pacientes en busca de signos de hematoma raquídeo (p. ej., dolor de espalda en la línea media, entumecimiento, debilidad, parálisis de algún

miembro inferior, disfunción intestinal/vesical) si tienen una punción raquídea o inserción/remoción de un catéter/aguja epidural/raquídea. No debe retirarse el catéter epidural en el transcurso de 18 h de la administración del rivaroxabán, mismo que no debe iniciarse en las 6 h posteriores al retiro de un catéter epidural.

- Cualquier procedimiento invasivo o cirugía debe diferirse en el transcurso de 24 h de la aplicación del rivaroxabán. Si el paciente tiene un riesgo más alto de hemorragia o la cirugía es mayor, se recomienda suspender el tratamiento durante más de 24 h. Debe reiniciarse tan pronto como se establezca una hemostasia adecuada.
- No se recomienda en la cirugía por fractura de cadera o para implantación de válvulas protésicas.
- Las tabletas contienen lactosa y no se recomiendan en pacientes con intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa o malabsorción de glucosa/galactosa.
- Precaución en personas con trastornos hemorrágicos adquiridos o congénitos, hipertensión no controlada, enfermedad GI ulcerosa activa o reciente, retinopatía vascular, hemorragia intracraneal o intracerebral reciente, posterior a una cirugía reciente (cerebral, espinal, oftálmica), o de haber alteraciones vasculares raquídeas o intracerebrales.
- Contraindicado en pacientes con sangrado muy activo, lesiones con mayor riesgo de sangrado en los últimos seis meses, trastornos hemorrágicos, disfunción hepática moderada o grave, o disfunción renal grave (depuración de creatinina < 30 mL/min para las tabletas de 15 a 20 mg, depuración de creatinina < 15 mL/min para las tabletas de 10 mg).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los anticoagulantes**.
- Indicar al paciente que las tabletas de 15 o 20 mg deben tomarse junto con los alimentos.
- Las mujeres en edad reproductiva deben ser asesoradas para utilizar una anticoncepción adecuada durante el tratamiento, para evitar el embarazo.



Contraindicado durante el embarazo y la lactancia.



## ANTIDEPRESIVOS

Entre 2014 y 2015, 2.6 millones de australianos (11.2% de la población) informó experimentar trastornos del estado de ánimo (afectivos), entre ellos depresión. Alrededor de uno de cada 20 (5.1%) refirió presentar tanto un trastorno relacionado con ansiedad como uno del estado de ánimo (afectivo; **ABS, 2016**). Las mujeres refirieron sentimientos de depresión con mayor frecuencia que los varones (10.4% en comparación con 7.4%), y la tasa de depresión iba en aumento hasta alrededor de los 55 a 64 años, etapa en la que se encontró una disminución (**ABS, 2016**).

La depresión puede dividirse en:

- Trastornos depresivos unipolares (episodio único o episodios recurrentes de depresión mayor), que son de naturaleza prolongada (es decir, duran más de dos semanas), grave (influyen sobre el trabajo y el desempeño general) y presentan síntomas que incluyen trastornos del apetito, la libido y el sueño, falta de reactividad, retraimiento social o ambos; aumento de la ansiedad, fatiga y agotamiento, concentración deficiente, falta de motivación e incapacidad para obtener satisfacción con actividades placenteras (conocida como anhedonia; **Reus, 2015**); **o**
- Trastornos afectivos bipolares (antes conocidos como enfermedad maniaco-depresiva), que se caracterizan por periodos de altas (manía) y bajas (depresión). Representan la sexta causa de discapacidad en todo el mundo (**Reus, 2015**). El manejo de los trastornos bipolares puede consultarse en la sección de **Antipsicóticos y estabilizadores del estado de ánimo**.
- El primer antidepresivo (imipramina) estuvo disponible en el decenio de 1950; desde entonces aumentó el número de fármacos para tratar la depresión, que hoy incluyen:
  - Antidepresivos tricíclicos (tricíclicos, ATC) y fármacos relacionados.
  - Inhibidores de la monoaminoxidasa (inhibidores de la MAO o IMAO).
  - Inhibidores reversibles de la monoaminoxidasa (IRMAO).
  - Inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina (ISRS).
  - Inhibidores de la recaptura de serotonina y noradrenalina (IRSN).
  - Antidepresivos atípicos.

Infortunadamente, la mayoría de los antidepresivos requiere entre 3 y 4 semanas para inducir una respuesta terapéutica en casi todas las personas, en tanto sus efectos adversos aparecen en forma más temprana, lo que lleva a algunos pacientes a perder el apego al tratamiento (Reus, 2015).

El **síndrome serotoninérgico** ocurre cuando un exceso de serotonina actúa sobre el sistema nervioso central (SNC), lo que genera efectos que pueden ser leves o incluso amenazar la vida. Es a menudo consecuencia de la interacción de fármacos, e implica con frecuencia a los ISRS. Otros medicamentos implicados en el síndrome serotoninérgico son el litio, hierba de San Juan, anfetaminas (incluyendo drogas recreativas), cocaína, anorexígenos, LSD, tramadol, meperidina, IMAO, moclobemida, antidepresivos atípicos, TCA, sumatriptán y triptofano. Actúan al bloquear la recaptura de serotonina, inhibiendo su metabolismo o como agonistas, precursores o liberadores de serotonina. Los síntomas clínicos del síndrome serotoninérgico incluyen agitación, confusión, hipomanía, hiperactividad, inquietud, hipertermia, sudoración, taquicardia, hipertensión, rubicundez, estremecimiento, clono, hiperreflexia, hipertonía, ataxia y temblor. La hiperreflexia y clono son las manifestaciones diagnósticas más características del síndrome serotoninérgico. El tratamiento debe incluir la suspensión del fármaco, asegurar una hidratación y gasto urinario adecuados, y la vigilancia de los signos vitales, y pudiera incluir medidas intensivas para tratar la hipertermia. También pueden ser útiles los antagonistas de la serotonina, como la ciproheptadina.

### Observaciones de enfermería/Precauciones

- Los pacientes deben ser sometidos a detección cuidadosa antes de iniciar el tratamiento, para definir el riesgo que tienen para los trastornos bipolares, lo que incluye una historia clínica psiquiátrica detallada con antecedentes familiares de depresión, suicidio y trastorno bipolar.
- Todos los pacientes deben ser vigilados estrechamente durante las fases iniciales del tratamiento o cuando se modifica la dosificación, debido a que el riesgo de suicidio sigue siendo alto. Debe alertarse a los miembros de la familia o a los cuidadores en relación a esta posibilidad. Las prescripciones suelen emitirse por la cantidad más baja posible del fármaco, con el objetivo de disminuir el riesgo de sobredosificación.
- Vigilar el desarrollo de una mejoría del estado de ánimo (no obstante pudieran transcurrir semanas antes de que se evidencie).
- El tratamiento de mantenimiento debe continuarse durante por lo menos 6 a 12 meses una vez que se abaten los síntomas depresivos, para evitar las recaídas.
- Vigilar la presencia de manía, hipomanía, alucinaciones, ideas delirantes y tendencias suicidas, que obligarían a la suspensión del tratamiento (en particular en pacientes con esquizofrenia preexistente, trastorno bipolar o delirio paranoide).
- Al suspender el tratamiento, la dosis debe disminuirse con lentitud en forma progresiva para prevenir los síntomas de abstinencia, que incluyen vértigo, parestesias, temblor,

ansiedad, náusea y palpitaciones. El riesgo de síntomas de abstinencia depende de la dosis, la duración del tratamiento y la lentitud del régimen de reducción.

- Pudiera requerirse un periodo de eliminación al cambiar de un antidepresivo a otro, y depende de la vida media del fármaco –a mayor vida media, mayor el periodo de eliminación.
- Cautela si se utilizan personas con epilepsia inestable o antecedente de crisis convulsivas, ante el riesgo de aumento de la actividad convulsiva.
- Cautela si se administran para tratar la depresión en personas con esquizofrenia, toda vez que pueden intensificarse los síntomas psicóticos; en la depresión maniaca puede haber un cambio hacia la manía, en tanto el delirio paranoide puede intensificarse.
- Precaución si se usan en personas con disfunción renal o hepática. Las funciones hepática y renal deben vigilarse con regularidad durante el tratamiento.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que los efectos de los antidepresivos suelen comenzar a detectarse después de 7 a 10 días y avanzar en el transcurso de 2 a 4 semanas, en tanto se observa casi de inmediato un efecto sedante, que desaparece con el tiempo.
- Debe instruirse al paciente (o su cuidador) para que solicite una consulta médica de inmediato en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Ideas/expresión sobre autolesión, daño a otros, suicidio o muerte, o intentos recientes de autolesión, o incremento de la agresividad u hostilidad.
  - Cambio del estado de ánimo, pensamiento anómalo o alucinaciones.
  - Intensificación de la depresión.
- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta vértigo, somnolencia, trastornos visuales o dificultad para la concentración, en particular durante el periodo inicial de tratamiento en que la sedación es común, y si la dosis se está incrementando.
- Advertir al paciente que es posible evitar el vértigo, la sensación de inestabilidad, el desmayo (por hipotensión) o todos ellos al sentarse o ponerse de pie con lentitud, en particular después de dormir. Advertir al paciente que la hipotensión ortostática se intensifica al estar de pie por periodos prolongados, con los baños calientes en tina o regadera, el clima cálido, el ejercicio físico, las comidas abundantes y el consumo de alcohol.
- Advertir al paciente que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento.
- Indicar al paciente que evite suspender el tratamiento en forma abrupta.
- Véase también **Instrucción y asesoría generales para el paciente.**

## ANTIDEPRESIVOS TRICÍCLICOS (ATC) Y FÁRMACOS RELACIONADOS

### Acciones

- Evitan la recaptura de noradrenalina y serotonina (5HT), con lo que prolongan su actividad en los receptores.
- Antagonistas del receptor de histamina (H1).
- Efectos anticolinérgicos y sedantes marcados.
- No se utilizan como tratamiento de primera línea debido a sus efectos adversos graves potenciales.

### Efectos adversos

- Náusea, vómito, anorexia, gusto peculiar, diarrea, malestar epigástrico, lengua negra, edema parotídeo, alteración del apetito, ganancia ponderal, úlceras bucales.
- Edema facial o lingual.
- Caries.
- Elevación de enzimas hepáticas.
- Acúfenos.
- Habla farfullante.
- Bostezos.
- Exantema, urticaria, prurito, fotosensibilidad, sudoración, alopecia, rubicundez cutánea.
- Vértigo, cefalea, fatiga, sopor.
- Debilidad muscular, hipotonía, adormecimiento, hormigueo y parestesias de las extremidades.
- Concentración y memoria alteradas, temblor, delirio, debilidad, sedación, somnolencia, insomnio, pesadillas, confusión, ansiedad, agitación, desorientación, alucinaciones, excitación, inquietud, ideas delirantes.
- Taquicardia, síncope, palpitaciones, hipotensión ortostática, en ocasiones hipertensión, anomalías de la conducción, arritmias, bloqueo cardiaco y cambios inespecíficos del ECG.
- Efectos anticolinérgicos: boca seca, visión borrosa, estreñimiento, retención urinaria/dificultad para la micción, sudoración, aumento de la presión intraocular, íleo paralítico.
- Aumento o disminución de la glucemia.
- Aumento de volumen testicular, ginecomastia, disfunción eréctil, disminución de la libido (varones).
- Crecimiento mamario, galactorrea, cambios en la libido (mujeres).
- Síndrome de abstinencia (náusea, cefalea, malestar general, vómito, diarrea, dolor abdominal, ansiedad, vértigo, trastornos del sueño y los sueños, inquietud, nerviosismo,

irritabilidad).

- Raros: discrasias sanguíneas, hepatitis, síndrome de secreción inapropiada de la hormona antidiurética (SSIADH), hiponatremia, glaucoma, íleo paralítico, neuropatía periférica, síndrome neuroléptico maligno, síndrome serotoninérgico, ideación suicida.
- Sobredosis: confusión temporal, trastornos de la concentración, alucinaciones visuales transitorias, agitación, hiperreflexia, rigidez muscular, vómito, somnolencia, hipotermia, taquicardia y otras arritmias, dilatación pupilar, convulsiones, hipotensión intensa, estupor, coma.

## **Interacciones**

- No deben administrarse en forma concomitante o dentro de los 14 días de los IMAO debido a que esta combinación puede causar coma, hiperpirexia, convulsiones y muerte.
- Al sustituir un ATC por un IMAO, dejar transcurrir 14 días después de suspender el tratamiento con estos últimos.
- Pueden presentarse hiperpirexia, convulsiones y muerte si se administran con moclobemida (IRMAO), por lo que está contraindicada con los ATC.
- Aumento en el riesgo de agranulocitosis si se administran con carbimazol y propiltiouracilo.
- Terapia electroconvulsiva (TEC): el riesgo de complicaciones puede aumentar si se administran TEC y ATC juntos.
- Aumento en el riesgo de toxicidad y efectos terapéuticos de ambos fármacos si se administran juntos ATC y hormonas tiroideas.
- Las dosis elevadas pueden causar defectos de la conducción y arritmias, por lo que están contraindicados con fármacos que prolongan el intervalo QT, como antiarrítmicos e ISRS.
- Pueden potenciar los efectos cardiovasculares de los fármacos simpaticomiméticos, como adrenalina (epinefrina), noradrenalina o anfetaminas.
- Si se administran con fenotiacinas, pueden aumentar las concentraciones séricas de ambos fármacos, lo que intensifica el riesgo de convulsiones y síndrome neuroléptico maligno.
- Sus efectos depresivos sobre el SNC pueden aumentar con el consumo de alcohol, barbitúricos, benzodiazepinas o anestésicos generales.
- Pueden precipitar hiperpirexia, delirio, íleo paralítico o todos ellos, si se administran con antihistamínicos, antiparkinsonianos (anticolinérgicos), atropina, biperideno, fenotiacinas (con efectos anticolinérgicos) o anticolinérgicos.
- Puede ocurrir hiperpirexia si se administran con antipsicóticos (neurolépticos), en especial en clima cálidos.
- Aumento del riesgo de convulsiones si se administran con tramadol.
- Puede ocurrir delirio si se administran con disulfiram.
- Pueden disminuir las concentraciones séricas con barbitúricos, carbamacepina, colestiramina, colestipol, fenobarbital (fenobarbitona), fenitoína, hierba de San Juan,

- rifampicina y nicotina (incluyendo la contenida en los cigarrillos).
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar con alprazolam, cimetidina, disulfiram, metilfenidato, fenotiacinas, fluoxetina, fluvoxamina, paroxetina, sertralina o valproato de sodio.
  - Puede presentarse síndrome serotoninérgico si se administran los ATC con fármacos que los potencien, como los ISRS (p. ej., citalopram, fluoxetina, fluvoxamina, paroxetina, sertralina), por lo que no se recomienda su administración conjunta.
  - No se recomiendan en el transcurso de 14 a 21 días de usar fluoxetina (se requiere un periodo de desintoxicación).
  - Los ATC disminuyen los efectos hipotensores de la clonidina y el sesquihidrato de metildopa.
  - La hipopotasemia (o el uso de diuréticos perdedores de potasio) pueden aumentar el riesgo de prolongación del intervalo QT y arritmias relacionadas, por lo que no se recomienda su administración conjunta.
  - Pueden potenciar los efectos de los anticoagulantes orales, por lo que debe vigilarse con cuidado el INR durante todo el tratamiento, en particular al iniciar o suspender el tratamiento.
  - Los ATC pueden elevar las concentraciones séricas de fenitoína y carbamacepina, y con ello el riesgo de toxicidad.
  - Aumento del riesgo de fracturas de administrarse con ISRS en pacientes mayores de 50 años.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antidepresivos**.
- Antes de iniciar el tratamiento debe cuantificarse la presión arterial.
- Cualquier grado de hipopotasemia debe corregirse antes de iniciar el tratamiento.
- Durante el tratamiento, deben vigilarse de manera regular la biometría hemática completa y el ECG.
- Deben vigilarse con regularidad las enzimas hepáticas y la función renal durante el tratamiento en personas con enfermedad hepática y renal.
- La dosis debe iniciar con dosis bajas y aumentarlas en forma gradual; sin embargo, pueden prescribirse dosis mayores en pacientes hospitalizados con depresión grave.
- La dosis total diaria puede administrarse por la mañana, la noche, o en fracciones, dependiendo de las necesidades del paciente.
- Los ATC deben suspenderse antes de una cirugía, ya que pueden aumentar el riesgo de arritmias si se administran junto con anestésicos generales.
- Precaución si se administran a pacientes con glaucoma de ángulo cerrado, presión intraocular alta, retención urinaria, estreñimiento crónico e hiperplasia prostática, ya que los síntomas pueden exacerbarse debido a los efectos anticolinérgicos de los ATC.
- Cautela si se prescriben a pacientes con hipertiroidismo, tumores de la médula

suprarrenal (pueden provocar una crisis hipertensiva), disfunción hepática o renal, o trastornos cardiovasculares (entre ellos taquicardia, trastornos de la conducción, arritmias e insuficiencia cardiaca).

- Depresión: no se recomiendan en menores de 18 años.
- Su uso está contraindicado en pacientes con infarto agudo de miocardio o en recuperación, síndrome congénito de QT largo, epilepsia o umbral convulsivo bajo (p. ej., por daño cerebral) o insuficiencia hepática.
- Contraindicados en pacientes con hipersensibilidad conocida a los ATC, ya que puede haber sensibilidad cruzada.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antidepresivos**.
- Debe instruirse al paciente (o a su cuidador) para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Dificultad para orinar.
  - Ginecomastia, cambios de la libido (tanto en varones como en mujeres).
  - Adormecimiento o sensación de hormigueo en pies o manos.
  - Fiebre, escalofríos, úlceras orales, cansancio inusual, irritación faríngea o edema glandular.
  - Zumbido de oídos.
  - Frecuencia cardiaca rápida o irregular.
  - Formación de equimosis o sangrado inusuales.
- El paciente debe someterse a revisiones dentales regulares a lo largo del tratamiento, porque se sabe que los ATC aumentan la incidencia de caries.
- Advertir a los usuarios de lentes de contacto en relación al daño potencial al epitelio corneal por disminución de la formación de lágrima y la acumulación de secreciones mucoides.
- Se recomienda a todos los pacientes para que se realicen un examen oftalmológico en forma regular.
- Advertir a los pacientes que eviten el consumo de alcohol y de medicamentos de venta libre que contengan pseudoefedrina o fenilefrina (en especial preparaciones para la tos, resfriado y disminución de peso) durante el tratamiento y por dos semanas después de suspenderlo.
- Si el insomnio es un síntoma problemático, puede dividirse la dosis de tal manera que se administre una cantidad mayor por la noche.
- Si el paciente es fumador, debe ser alertado para no suspender en forma súbita el tabaquismo, ya que las concentraciones séricas de ATC se modificarían. El paciente debe dejar de fumar bajo supervisión médica.
- Indicar al paciente que el estreñimiento puede tratarse aumentando el consumo de líquidos, agregando fibra a la dieta o utilizando un laxante.

- Debe advertirse al paciente que evite la exposición de la piel a la luz solar directa. Al salir de casa, debe utilizar ropa protectora, sombrero y protector solar (con FPS de 30 o más).



Si se consideran para una embarazada, deben sopesarse los beneficios para la madre contra los riesgos potenciales para el recién nacido, ya que algunos medicamentos provocan un síndrome de abstinencia cuando las madres han recibido tratamiento prolongado con ATC. Se recomienda su suspensión gradual antes de la fecha probable de parto.

## **CLORHIDRATO DE AMITRIPTILINA**

### **Presentaciones**

Tabletas: 10, 25 y 50 mg.

### **Acciones**

- Véase **Acciones de los ATC**.
- Metabolito activo (nortriptilina; vida media de 26 h).
- Vida media aproximada de 22 h.

### **Indicaciones**

- Depresión mayor.
- Enuresis nocturna (después de haber descartado causas orgánicas).

### **Dosis**

#### ***Depresión***

- Paciente externo: iniciar con 75 mg/día VO en fracciones, con aumento gradual hasta una dosis total de 150 mg, de ser necesario; **o**
- Paciente externo: iniciar con 50 a 100 mg VO por la noche, con aumentos de 25 a 50 mg hasta un total diario de 150 mg, de ser necesario; **o**
- Pacientes hospitalizados: iniciar con 100 mg/día VO, con aumento gradual hasta 200 a 300 mg/día, de ser necesario; **o**
- Mantenimiento: 50 a 100 mg/día VO.

#### ***Enuresis***

- 11 a 16 años: 25 a 50 mg VO por la noche; **o**
- 6 a 10 años: 10 a 20 mg VO por la noche; **o**
- Menores de 6 años: 10 mg VO por la noche.

## Efectos adversos

- Enuresis, frecuentes: somnolencia, efectos anticolinérgicos (pero menos frecuentes que en la depresión).
- Véase también **Efectos adversos/Interacciones de los ATC**.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los ATC**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Las tabletas de 50 mg sólo se recomiendan para el tratamiento de mantenimiento. No deben administrarse a pacientes con enfermedad aguda, riesgo de suicidio o ambas situaciones.
- Enuresis: la respuesta suele identificarse en pocos días, pero es necesario continuar el tratamiento.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los ATC**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría al paciente de los ATC**.



Contraindicado durante la lactancia.

# CLORHIDRATO DE IMIPRAMINA

## Presentaciones

Tabletas: 10 y 25 mg.

## Acciones

- Véase **Acciones de los ATC**.
- Vida media de 20 h.

## Indicaciones

- Depresión mayor.
- Enuresis nocturna (después de descartar causas orgánicas).

## Dosis

### *Depresión*

- Paciente ambulatorio: iniciar con 25 mg VO, 3 veces/día con aumento gradual hasta 150/200 mg al final de la primera semana y mantener hasta que haya mejoría; luego reducir a 50 a 100 mg/día como dosis de mantenimiento; **o**
- Paciente hospitalizado: iniciar con 25 mg VO, 3 veces/día con aumentos de 25 mg hasta 200 mg hasta que la condición mejore; luego reducir a 100 mg/día como dosis de mantenimiento.

### *Enuresis*

- Mayor de 12 años de edad: 25 a 75 mg VO por la noche; **o**
- 9 a 12 años: 25 a 50 mg VO por la noche; **o**
- 5 a 8 años: 20 a 30 mg VO por la noche.

## Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Las tabletas contienen lactosa y sacarosa, por lo que no deben administrarse a pacientes con intolerancia a la galactosa o fructosa, insuficiencia de sacarasa/isomaltasa o malabsorción de galactosa/glucosa.
- Véase también **Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría al paciente de los ATC.**



No se recomienda durante la lactancia.

# INHIBIDORES DE LA MONOAMINOOXIDASA (IMAO)

## Acciones

- La monoaminoxidasa (MAO) es una enzima mitocondrial que inactiva las aminas biogénicas (adrenalina [epinefrina], noradrenalina, dopamina y serotonina). Al inhibir esta enzima, aumenta la concentración de las aminas biogénicas. Ya que la MAO se encuentra en todo el organismo, su inhibición produce diversos efectos.
- Periodo prolongado hasta la mejoría del estado de ánimo.
- Cuando se suspende el tratamiento, la actividad de la MAO se recupera en 3 a 5 días, pero pueden requerirse hasta 2 semanas.
- Se consideran un fármaco de segunda o tercera línea para la depresión, cuando otros antidepresivos no han sido eficaces o son inapropiados.

## Indicaciones

- Depresión mayor (no es el tratamiento de primera elección debido a los efectos adversos y restricciones en la dieta cuando otros antidepresivos no son eficaces o apropiados).

## Efectos adversos

- Somnolencia, vértigo, debilidad, fatiga, cefalea, alteraciones del sueño, temblor, fasciculaciones, hiperreflexia, movimientos mioclónicos.
- Hipotensión ortostática, edema.
- Palpitaciones.
- Disfunción eréctil, trastornos de la eyaculación.
- Boca seca, estreñimiento, aumento de peso, náusea, diarrea, dolor abdominal, anorexia.
- Elevación de las enzimas hepáticas.
- Infrecuentes: retención urinaria, visión borrosa, glaucoma, prurito, exantema, sudoración, escalofríos.
- Raros: discrasias sanguíneas, hipomanía y agitación (dosis altas, tratamiento prolongado), síncope, hepatitis.
- Grave, con potencial letal: crisis hipertensiva.

## Interacciones

- Contraindicados con meperidina (u opioides relacionados, por el riesgo de depresión respiratoria) y dextrometorfano (riesgo de psicosis).
- Contraindicados con otros IMAO, ATC y moclobemida (también deben evitarse los antidepresivos tetracíclicos [atípicos]).
- No deben administrarse en el transcurso de 10 días de haber suspendido el tratamiento con otro IMAO u otros antidepresivos.

- Contraindicados con ISRS o IRSN.
- Contraindicados con carbamacepina debido al riesgo de hiperpirexia, crisis hipertensivas, convulsiones o todas ellas. Los IMAO deben suspenderse durante por lo menos 2 semanas antes de iniciar la carbamacepina.
- Contraindicados con simpaticomiméticos incluyendo anestésicos locales o cocaína cuando se agregan a la adrenalina (epinefrina), anfetaminas, metilfenidato, dopamina, adrenalina (epinefrina), noradrenalina, efedrina, metildopa sesquihidratada, levodopa, triptofano, fenilalanina y 1-tiroxina.
- Contraindicados con alimentos y bebidas que contengan tiramina , ya que causan “reacción al queso” (véase el Glosario).
- No se recomiendan con alcohol ni dextropropoxifeno, al causar una depresión más intensa en el SNC.
- No recomendados con dosis altas de cafeína, o bebidas o alimentos que la contengan.
- Sus efectos pueden potenciarse o prolongarse si se administran con barbitúricos. Los barbitúricos deben administrarse a dosis reducidas.
- Puede ocurrir hipotensión exagerada si se administran con antihipertensivos, incluyendo diuréticos tiazídicos.
- Pueden presentarse hipotensión y depresión del SNC más intensas si se administran con anestésicos inhalados.
- Aumento del riesgo de síndrome serotoninérgico si se administra sumatriptán con o en el transcurso de 14 días del uso de IMAO, por lo que esto debe evitarse.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antidepresivos.**
- Debe medirse la presión arterial antes de iniciar el tratamiento y en forma regular durante el mismo.
- Pueden suprimir el dolor por angina, que advierte la presencia de isquemia al miocardio.
- Pueden causar estimulación excesiva en los pacientes esquizofrénicos o inducir en pacientes con trastorno bipolar un cambio de depresión a manía .
- Descartar el desarrollo de hipoglucemia en pacientes con diabetes.
- En términos generales, los ATC y los ISRS no deben administrarse en el transcurso de 10 a 14 días del uso de IMAO (permitir que transcurran 5 semanas si se administran con fluoxetina).
- Deben suspenderse cuando menos 10 días antes de una cirugía electiva u otros procedimientos que requieran anestesia general.
- El tratamiento de una crisis hipertensiva incluye la suspensión de los IMAO, la administración de 5 mg de fentolamina mediante inyección IV lenta (para disminuir la presión arterial) y el manejo sintomático de la hiperpirexia.
- Precaución si se administran a pacientes con epilepsia, diabetes, hipertiroidismo, disfunción renal o angina.

- Contraindicados en mayores de 60 años.
- Contraindicados en pacientes con feocromocitoma, trastornos hepáticos (o función hepática anormal), insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad cerebrovascular, cefaleas frecuentes/recurrentes discrasias sanguíneas.
- Vigile la glucemia en pacientes con diabetes.
- Los ATC y ISRS no deben administrarse por lo general dentro de los 10 a 14 días después de haber administrado los IMAO (permita cinco semanas si se administran con fluoxetina).
- Los IMAO deben suspenderse por cuando menos 10 días antes de una cirugía electiva.
- Precaución si se administran a pacientes con epilepsia, diabetes, hipertiroidismo y angina.
- Contraindicados en pacientes con feocromocitoma, trastornos hepáticos, insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad cerebrovascular, cefaleas frecuentes/recurrentes y discrasias sanguíneas.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antidepresivos.**
- El paciente debe solicitar atención médica antes de tomar cualquier otra preparación con los IMAO (incluyendo medicamentos de venta sin receta).
- Instruir al paciente para que evite el consumo de alcohol y los productos de venta libre (lo que incluye preparaciones para la tos y el resfriado que contengan dextrometorfano, descongestionantes nasales (tabletas, gotas, aerosoles), formulaciones para fiebre del heno o problemas sinusales, inhaladores para asma, formulaciones anorexígenas para la reducción de peso (o productos que contengan triptofano) durante y dos semanas después de terminar el tratamiento, a menos que los recomiende el médico.
- Instruir al paciente para que evite alimentos y bebidas que contengan tiramina debido a que éstos pueden causar una crisis hipertensiva grave (incluyen náusea, cefalea, taquicardia y síncope). Estos alimentos incluyen quesos (en particular, maduros/añejos, como queso azul, brie, parmesano, stilton y gruyere), carnes y pescados conservados, ahumados o encurtidos (p. ej., presas de pesca, caviar, arenque), embutidos (kabana, pepperoni, salami, salchichas), tocino, vegetales (p. ej., aguacate en extremo maduro), haba, vegetales encurtidos (p. ej., chucrut), productos de soya (p. ej., salsa de soya), frutas (p. ej., higos en extremo maduros, plátano, uvas pasa), extractos de carne o levadura (p. ej., Bonox, Vegemite, condimento en cubos, sopa de bolsa) y bebidas alcohólicas (p. ej., vino tinto [en particular, Chianti], jerez, cerveza, licores). Estos alimentos también deben evitarse durante los 14 días posteriores a la suspensión del tratamiento con IMAO. Debe solicitarse consulta médica inmediata si el paciente consume alimentos que contienen tiramina.
- Si el paciente deja de tomar los IMAO (bajo supervisión médica), no debe reiniciarse una dieta normal (con alimentos y bebidas que contengan tiramina) durante 2 semanas

tras su suspensión.

- Indicar al paciente la necesidad de continuar el tratamiento y asistir a las citas de seguimiento.
- Advertirle que evite el consumo abundante de cafeína (lo que incluye té, café, bebidas de cola y chocolate) durante el tratamiento.
- El paciente debe informar de inmediato la presencia de cefalea (que puede irradiarse a la región frontal), frecuencia cardíaca rápida o lenta, náusea, vómito, sudoración, rigidez o irritación en la nuca, y dilatación pupilar, en ocasiones con fiebre y piel fría/humeda, con sensación de constricción en el pecho.
- Si el insomnio es un problema, recomendar al paciente que tome la última dosis antes de las 3 pm.



Deben prescribirse con precaución durante el embarazo y sólo si sus beneficios superan los riesgos para el feto.

Cautela si se utiliza durante la lactancia.

# INHIBIDORES SELECTIVOS DE LA RECAPTURA DE SEROTONINA (ISRS)

## Acciones

- Inhibición selectiva de la recaptura de serotonina (5 hidroxitriptamina, 5 HT), lo que prolonga la acción de serotonina.
- Acción ansiolítica.
- Aumento de las concentraciones de prolactina.
- Supresión del sueño con movimientos oculares rápidos (MOR) e incremento del sueño profundo de onda lenta.

## Efectos adversos

- Palpitaciones, taquicardia, hipotensión (incluyendo la postural).
- Vértigo, temblor, cefalea, migraña, astenia, fasciculaciones, amnesia, apatía, ansiedad, nerviosismo, agravamiento de la depresión, fatiga, agitación, parestesias, alteraciones en la concentración, confusión, trastorno extrapiramidal.
- Anorexia, náusea, vómito, dolor abdominal, diarrea, gusto alterado, boca seca, flatulencia, aumento del apetito, aumento o pérdida de peso, dispepsia, salivación aumentada, estreñimiento.
- Bochornos, sudoración aumentada, bostezos, escalofríos.
- Insomnio, somnolencia, sueños anormales.
- Bostezos.
- Libido disminuida/disfunción eréctil, trastornos de la eyaculación.
- Amenorrea, trastornos menstruales.
- Mialgias, artralgias, dorsalgia.
- Tos, faringitis, rinitis, sinusitis.
- Exantema, prurito, urticaria.
- Poliuria, aumento en la frecuencia urinaria.
- Alteraciones de la visión.
- Acúfenos.
- Trastornos hemorrágicos: púrpura, hematoma, epistaxis, hemorragia gastrointestinal y transvaginal.
- Raros: hiponatremia, SSIADH, acatisia, incremento del riesgo de fracturas, crisis convulsivas, ideación suicida, síndrome serotoninérgico, prolongación del intervalo QT.
- Síntomas de abstinencia (náusea, vómito, vértigo, parestesias, insomnio, pesadillas, sueños anormales, ansiedad, agitación, temblor, confusión sudoración).

## Interacciones

- Contraindicados con o dentro de los 14 días de haber suspendido los IMAO ante el

aumento del riesgo del síndrome serotoninérgico.

- Contraindicados con moclobemida o el día posterior de haberla suspendido.
- La moclobemida no debe iniciarse dentro de los 14 días de haber suspendido los ISRS.
- Aumento del riesgo del síndrome serotoninérgico si los ISRS se administran con venlafaxina y ATC.
- No se recomiendan con agonistas 5HT (fármacos serotoninérgicos; p. ej., sumatriptán, tramadol, triptofano, fentanil, litio, hierba de San Juan) ya que aumenta el riesgo de síndrome serotoninérgico.
- Debe evitarse su uso con alcohol.
- No se recomiendan con IRSN ante el riesgo de síndrome serotoninérgico, y aumento en las concentraciones séricas y la toxicidad de los IRSN.
- No se recomiendan con ATC o fármacos antipsicóticos.
- No se recomiendan con otros fármacos que se sabe prolongan el intervalo QT.
- El tiempo de protrombina debe vigilarse cuidadosamente si se administran con warfarina (no citalopram).
- Cautela si se administran con fármacos que disminuyen el umbral convulsivo, como otros ISRS, ATC, antipsicóticos, tramadol, bupropión o mefloquina.
- Precaución si se administran con fármacos con acción sobre el SNC.
- Cautela si se utilizan con la TEC.
- Pueden prolongar la acción de los bloqueadores neuromusculares como el suxametonio y mivacurio.
- Sus efectos pueden aumentar si se administran con triptófano.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se administran con cimetidina u omeprazol.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir si se coadministra carbamacepina.
- Aumento en el riesgo de sangrado si se administran con ácido acetilsalicílico, AINE, antiagregantes, anticoagulantes, ATC u otros fármacos que afecten la coagulación.
- Pueden afectar el control de la glucemia, por lo que las concentraciones de glucosa en sangre deben vigilarse en forma estrecha y ajustarse en consecuencia los fármacos hipoglucemiantes.
- Pueden elevar las concentraciones plasmáticas (y, por tanto, hay efectos adversos y toxicidad) de fenitoína, flecainida, metoprolol (cuando se prescribe para insuficiencia cardiaca), clomipramina, nortriptilina, risperidona, teofilina, metadona, clozapina y haloperidol.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones de enfermería/Precauciones de los antidepresivos**.
- Cualquier grado de hipopotasemia o hipomagnesemia debe corregirse antes de iniciar el tratamiento.
- El tratamiento debe continuar al menos durante 6 meses para evitar recaídas.

- En pacientes de edad avanzada deben vigilarse los electrolitos al inicio del tratamiento, ante un posible aumento en el riesgo de hiponatremia.
- No se recomiendan en personas con cardiopatía inestable o antecedente de infarto del miocardio reciente.
- No se recomiendan en menores de 18 años.
- Cautela si se administran a personas con antecedentes de trastornos hemorrágicos o uso de fármacos que modifican la función plaquetaria, con epilepsia o antecedente de crisis convulsivas, anomalías de la función renal o hepática, diabetes o glaucoma de ángulo cerrado.
- Precaución si se utilizan en pacientes con riesgo de prolongación del intervalo QT, como en el caso de insuficiencia cardiaca congestiva, bradiarritmias, o predisposición a la hipopotasemia o hipomagnesemia.
- Contraindicados en pacientes con síndrome de QT prolongado congénito.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría al paciente de los antidepresivos**.
- Si el paciente padece diabetes, instruirle para vigilar en forma cuidadosa su glucemia, ya que puede alterarse la tolerancia a la glucosa.
- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Hemorragia o formación de equimosis inusuales.
  - Cambio de la frecuencia cardiaca (rápida, irregular), desmayo o ambos.



Cruzan la barrera placentaria y pueden producir síntomas de abstinencia en el recién nacido. Por otra parte, si se administran durante el tercer trimestre del embarazo pueden inducir complicaciones neonatales, que llevan a hospitalización prolongada, necesidad de apoyo respiratorio y alimentación por sonda. Sin embargo, los ISRS no se deben suspender abruptamente durante el embarazo. Se debe vigilar estrechamente al recién nacido si la madre ingirió ISRS durante el embarazo.

Se excretan en la leche materna, por lo que no se recomiendan durante la lactancia.

## CITALOPRAM

### Presentaciones

Tabletas: 10, 20 y 40 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones de los ISRS**.
- Sus metabolitos activos tienen propiedades de ISRS, pero menores que el citalopram.

- Vida media de 30 h.

### **Indicaciones**

- Depresión mayor.

### **Dosis**

- Iniciar con 20 mg/día VO, y aumentar 10 mg a intervalos de 2 a 3 semanas hasta 40 mg/día si es necesario.

### **Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente**

- Las tabletas contienen lactosa, por lo que no deben administrarse a pacientes con intolerancia a la galactosa, insuficiencia de lactasa o malabsorción de galactosa/glucosa.
- Véase también **Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente de los ISRS.**

## **ESCITALOPRAM**

### **Presentaciones**

Tabletas: 10 y 20 mg; solución oral: 10 y 20 mg/mL.

### **Acciones**

- Véase **Acciones de los ISRS.**
- Vida media larga (30 h; se prolonga en personas con disfunción hepática leve o moderada, o mayores de 65 años).

### **Indicaciones**

- Depresión mayor.
- Trastornos de ansiedad social (fobia social), trastorno de ansiedad generalizada.
- TOC.

### **Dosis**

- Depresión mayor, trastorno de ansiedad social o generalizada, TOC: iniciar con 10 mg/día VO, y aumentar gradualmente hasta un máximo diario de 20 mg.

### **Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Contraindicados en pacientes con hipersensibilidad al citalopram.
- Véase también **Efectos adversos, Interacciones y Observaciones para enfermería/Precauciones de los ISRS.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Comentar al paciente que la solución oral (10 mg/mL) puede medirse con la jeringa incluida y tomarse con agua, o jugo de manzana o naranja.
- Indicar al paciente que 20 mg = 20 gotas de la solución de 20 mg/mL, y que las gotas deben agregarse a una bebida, agitarse y beberse.
- El paciente debe ser instruido para que deseche la solución de 10 mg/mL después de 3 meses de su apertura, en tanto la solución de 20 mg/mL debe desecharse después de 2 meses.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los ISRS.**

## FLUOXETINA

### Presentaciones

Cápsulas: 20 mg; tabletas (dispersables): 20 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones de los ISRS.**
- Metabolito activo norfluoxetina (vida media prolongada, de 4 a 16 días).
- Vida media de 1 a 3 días (administración aguda), que se extiende a 4 a 6 días con el uso crónico.

### Indicaciones

- Depresión mayor.
- TOC.
- Trastorno disfórico premenstrual (TDP).

### Dosis

- Depresión, TOC: iniciar con 20 mg VO por la mañana, e incrementar hasta administrarlo 2 veces/día (mañana, noche) tras varias semanas si no se observa mejoría clínica (diario máximo, 80 mg); **o**
- TDP: 20 mg/día VO; **o**
- TDP: 20 mg/día VO, desde 14 días antes del inicio esperado de la menstruación y

continuar hasta el primer día del ciclo, para repetir en cada ciclo menstrual.

## **Efectos adversos**

- Frecuentes: exantema, urticaria.
- Raros: alergia, reacciones anafilácticas.
- Véase también **Efectos adversos de los ISRS**.

## **Interacciones**

- Puede aumentar las concentraciones plasmáticas del diacepam, alprazolam e imipramina.
- Puede alterar las concentraciones plasmáticas del litio.
- Véase también **Interacciones de los ISRS**.

## **Observaciones para enfermería/Instrucción y asesoría para el paciente**

- Debe instruirse al paciente para solicitar asesoría médica de inmediato en caso de desarrollar exantema o ronchas.
- Advertir al paciente que degluta la cápsula entera o disuelva las tabletas en 100 mL de agua.
- Véanse también **Observaciones para enfermería/Instrucción y asesoría para el paciente de los ISRS**.

# **PAROXETINA**

## **Presentaciones**

Tabletas: 20 mg.

## **Acciones**

- Véase **Acciones de los ISRS**.
- Vida media aproximada de 24 h.

## **Indicaciones**

- Depresión mayor.
- TOC.
- Trastorno de ansiedad social (fobia social), trastorno de ansiedad generalizada.
- Trastorno por estrés postraumático (TEPT).

## **Dosis**

- Depresión: iniciar con 20 mg/día VO, y aumentar, si es necesario, 10 mg a intervalos semanales (máximo diario, 50 mg); **o**
- TOC: iniciar con 20 mg/día VO, y aumentar, si es necesario, 10 mg a intervalos semanales (máximo diario, 60 mg); **o**
- Trastorno de pánico: iniciar con 10 mg/día VO, y aumentar, si es necesario, 10 mg a intervalos semanales (máximo diario, 60 mg); **o**
- Trastorno de ansiedad social/fobia social, ansiedad y TEPT: iniciar con 20 mg/día VO, y si es necesario aumentar 10 mg semanales (máximo diario, 50 mg).

## **Interacciones**

- Sus concentraciones séricas pueden disminuir si se administra con ritonavir/fosamprenavir.
- Puede disminuir la eficacia del tamoxifeno.
- Véase también **Interacciones de los ISRS**.

## **Efectos adversos/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente**

- Indicar al paciente que las tabletas deben deglutirse enteras, no masticarse ni triturarse.
- Véase también **Efectos adversos/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente de los ISRS**.

# **SERTRALINA**

## **Presentaciones**

Tabletas: 50 y 100 mg.

## **Acciones**

- Véase **Acciones de los ISRS**.
- Vida media aproximada de 24 h.

## **Indicaciones**

- Depresión mayor.
- TOC.
- TDP.
- Trastorno de ansiedad social (fobia social), trastorno de ansiedad generalizada.

## **Dosis**

- Depresión mayor, TOC: iniciar con 50 mg/día VO, e incrementar a intervalos semanales de ser necesario (diario máximo, 200 mg); **o**
- Trastorno de pánico, fobia social: iniciar con 25 mg/día VO, y aumentar hasta 50 mg/día después de 1 semana; **o**
- TDP: 50 mg/día VO; **o**
- TDP: 50 mg/día VO durante 14 días antes de la menstruación, continuar el primer día del sangrado y repetir cada ciclo menstrual. Puede aumentarse la dosis en caso necesario.

**Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente**

- Véase también Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente de los ISRS.

# INHIBIDORES DE LA RECAPTURA DE SEROTONINA Y NORADRENALINA (IRSN)

## Acciones

- Inhibición selectiva de la recaptura de serotonina y noradrenalina, que prolonga la acción de estas dos sustancias en sus sitios receptores.

## Efectos adversos

- Náusea, vómito, diarrea, estreñimiento, boca seca, anorexia, disminución/aumento de peso, dispepsia, dolor abdominal, gusto alterado.
- Cefalea, fatiga, astenia, vértigo, somnolencia, insomnio, sueños anómalos, temblor, parestesias, ansiedad, mala concentración, irritabilidad, agitación, inquietud, nerviosismo.
- Bostezos.
- Acúfenos, vértigo.
- Sudoración, bochornos.
- Prurito, exantema.
- Palpitaciones, taquicardia, aumento de la presión arterial, hipotensión ortostática, síncope.
- Varones: eyaculación anormal, disfunción eréctil, disminución de la libido, vacilación al orinar.
- Mujeres: orgasmo anormal, menorragia, retención urinaria, proteinuria.
- Visión borrosa, midriasis.
- Escalofríos.
- Elevación del colesterol y triglicéridos en suero, elevación de enzimas hepáticas.
- Rigidez muscular, mialgia, dolor en cuello, espasmo muscular.
- Síntomas de abstinencia (náusea, vómito, fatiga, sensación de inestabilidad, cefalea, irritabilidad, vértigo, somnolencia, pesadillas vívidas, sudoración, parestesias).
- Raros: hiponatremia, SSIADH, acatisia, hipomanía, síndrome serotoninérgico/síndrome neuroléptico maligno, hiperglucemia.

## Interacciones

- Contraindicados con o dentro de los 14 días de suspender los IMAO.
- Deben suspenderse por cuando menos 7 días antes de iniciar un IMAO.
- Contraindicados con IRMAO (p. ej., moclobemida), linezolid o azul de metileno por vía IV.
- Aumento en el riesgo de síndrome serotoninérgico si se administran con ISRS, ATC, venlafaxina, hierba de San Juan, triptanos, tramadol, meperidina o triptófano.
- Precaución si se administran con otros fármacos con actividad sobre el SNC.

- Los IRSN pueden inhibir el metabolismo de los ATC y aumentar sus concentraciones séricas y efectos anticolinérgicos.
- Debe vigilarse el INR si se administran con warfarina, en particular al iniciar, suspender o ajustar la dosis.
- No se recomiendan con complementos de triptófano.
- Incrementan el riesgo de hemorragia si se administran con AINE, ácido acetilsalicílico, warfarina u otros fármacos.
- Aumentan el riesgo de hiponatremia si se coadministran con diuréticos (en particular en ancianos).

### Observaciones de enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antidepresivos**.
- Debe corregirse cualquier grado de deshidratación, hipovolemia o hipertensión preexistente antes de iniciar el tratamiento.
- Se recomienda vigilancia de la presión arterial (en particular en pacientes con hipertensión o cardiopatía). Si permanece elevada, debe disminuirse la dosis o suspenderse el tratamiento.
- La función hepática (lo que incluye a los lípidos séricos y colesterol) debe vigilarse con regularidad durante el tratamiento.
- Las personas con riesgo de glaucoma de ángulo agudo deben ser vigiladas en forma estrecha durante todo el tratamiento
- Precaución si se administran en pacientes con hipertensión preexistente, antecedentes de trastornos hemorrágicos, enfermedad cardíaca inestable, hipertiroidismo, insuficiencia cardíaca, infarto del miocardio reciente, enfermedad cerebrovascular, elevación del colesterol o los triglicéridos séricos, deshidratación, hipovolemia, antecedente de convulsiones o manía, presión intraocular alta, riesgo de glaucoma de ángulo cerrado, o mayores de 65 años con hipertensión, cardiopatía o ambas situaciones.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría al paciente de los antidepresivos**.
- Indicar al paciente que solicite atención médica si presenta exantema o ronchas.
- Indicar a las mujeres que comenten un posible embarazo con su médico, y se recomienda que utilicen una anticoncepción adecuada durante el tratamiento.

Sólo deben administrarse durante el embarazo si los beneficios sobrepasan los riesgos potenciales para el feto. Pueden desarrollar en el neonato síntomas de abstinencia o efectos adversos de otros tipos si se administran



durante el tercer trimestre.

No se recomiendan durante la lactancia. Si se usan, debe vigilarse al lactante en forma estrecha.

## **CLORHIDRATO DE VENLAFAXINA**

### **Presentaciones**

Cápsulas (liberación prolongada): 37.5, 75 y 150 mg.

### **Acciones**

- Véase **Acciones de los IRSN**.
- Metabolito activo.

### **Indicaciones**

- Depresión mayor.
- Trastorno de ansiedad generalizada.

### **Dosis**

- Trastorno de pánico: iniciar con 37.5 mg/día VO por 4 a 7 días, luego aumentar, si es necesario, a 75 mg/día. De requerirse, la dosis puede incrementarse 75 mg a intervalos de 2 semanas (diario máximo, 225 mg/día); **o**
- Depresión, trastorno de ansiedad generalizada o social: iniciar con 75 mg/día VO, aumentando después de 2 semanas hasta 150 mg/día y luego gradualmente hasta 225 mg, en caso necesario.

### **Efectos adversos**

- Infrecuentes: exantema, prurito.
- Raro: prolongación del intervalo QTc.
- Véase también **Efectos adversos de los IRSN**.

### **Interacciones**

- Dejar transcurrir 24 horas si cambia de moclobemida a venlafaxina, o 7 días si se cambia de venlafaxina a moclobemida.
- Puede aumentar las concentraciones séricas de clozapina, haloperidol, litio, risperidona y metoprolol, por lo que aumenta su toxicidad y efectos adversos relacionados.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se administra con cimetidina (en ancianos con disfunción hepática).

- Puede haber aumento de sus concentraciones séricas si se administra con eritromicina, fluconazol, ketoconazol o jugo de toronja.
- Precaución si se administra con metoprolol, ya que puede reducir el efecto antihipertensivo.
- Cautela si se administra con otros fármacos que prolongan el intervalo QTc.
- Puede disminuir las concentraciones séricas del indinavir.
- Véase también **Interacciones de los IRSN**.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente**

- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica de inmediato en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Exantema, ronchas u otras afecciones cutáneas.
  - Frecuencia cardíaca rápida o irregular.
- Indicar al paciente que las tabletas deben deglutirse enteras, no masticarse ni triturarse.
- Instruir al paciente para que evite el consumo de jugo de toronja durante el tratamiento.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente de los IRSN**.



## ANTIDIABÉTICOS

La diabetes mellitus se clasifica con base en el proceso que conduce al desarrollo de la hiperglucemia. La clasificación previa utilizaba criterios como la edad de inicio del padecimiento (p. ej., diabetes de inicio juvenil) o el tipo de tratamiento (p. ej., insulino dependiente, no insulino dependiente). Sin embargo, hoy día estos criterios son caducos y se reconoce que la diabetes puede desarrollarse a cualquier edad y que quienes al inicio no dependen de la insulina pueden desarrollar dependencia de esta hormona al tiempo que la enfermedad avanza (Powers, 2015). Las categorías principales de la diabetes son la tipo 1 y la tipo 2, aunque existen otras formas que comparten características con alguna de ellas o ambas (Powers, 2015; Bryant & Knights, 2015).

Se calcula que la prevalencia de diabetes en todo el mundo era de 382 millones de casos en 2013 (Powers, 2015). Los datos australianos estiman que, entre 2014 y 2015, 1.2 millones de personas (o 5.1% de los adultos australianos) padecían diabetes, en su mayoría de tipo 2 (ABS, 2016). Entre 2013 y 2014, la diabetes fue el diagnóstico principal o adicional en 9% de todos los ingresos hospitalarios, así como en una de cada 10 muertes registradas en 2012. La tasa de muerte relacionada con la diabetes es 3 veces más alta en la población aborigen y en los isleños del Estrecho de Torres que en los australianos que no pertenecen a la población nativa (AIHW, 2015b).

Habitualmente las células beta de los islotes de Langerhans del páncreas liberan insulina para regular la concentración sanguínea de glucosa, manteniéndola entre 5 y 8 mmol/L. La insulina está constituida por 51 aminoácidos dispuestos en una cadena A y una B unidas por puentes disulfuro (Powers, 2015). Tiene una vida media breve (3 a 5 min) y se metaboliza sobre todo en el hígado, aunque también en los riñones y músculos. Después de la ingestión de alimentos, se eleva la concentración de glucosa sanguínea y se libera insulina. Esta hormona tiene varias funciones, que incluyen:

- Estimulación del almacenamiento de la glucosa en el hígado como glucógeno y en el tejido adiposo como triglicéridos.
- Estimulación del almacenamiento de aminoácidos en los músculos como proteínas.
- Inhibición de la degradación de triglicéridos, glucógeno y proteínas, y conversión de los aminoácidos en glucosa (Powers, 2015).

Los tipos de diabetes son:

- Tipo 1, que deriva de una deficiencia completa o casi completa de insulina y puede ocurrir a cualquier edad, no obstante a menudo se presenta antes de los 20 años. La deficiencia de insulina se debe a una destrucción inmunitaria de las células beta del páncreas, en tanto otras células de ese órgano (p. ej., alfa, delta) se conservan y funcionan con normalidad (**Powers, 2015**).
- Tipo 2, que es un grupo heterogéneo de trastornos que se definen con base en el grado de resistencia a la insulina, trastornos en la secreción de insulina y aumento de la síntesis de glucosa. Entre los factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 se encuentran los antecedentes familiares positivos, obesidad (en particular grasa con distribución central y visceral), sedentarismo, raza/etnia, antecedente de diabetes gestacional, hipertensión arterial, elevación del colesterol y triglicéridos, síndrome de ovario poliquístico y antecedentes de enfermedad cardiovascular (**Powers, 2015**).
- Diabetes mellitus gestacional, que ocurre en algunas mujeres durante el embarazo. Aunque la concentración de glucosa sanguínea suele retornar a valores normales después del parto, estas mujeres tienen un riesgo sustancial (35 a 60%) de desarrollar diabetes más tarde en su vida (**Powers, 2015**).

La vigilancia de la concentración de glucosa en sangre (glucemia) es parte fundamental en el manejo de la diabetes. El instructor especializado en diabetes o el médico deben recomendar la frecuencia para la cuantificación de la glucosa en la sangre, que suele realizarse antes del consumo de alimentos y a la hora de acostarse, aunque eso puede cambiar si la persona practica ejercicio o cursa con episodios de hipoglucemia, o bien cambia de fármaco hipoglucemiante o de dosificación. Esta prueba simple, que recurre a una gota de sangre obtenida mediante punción digital, indica lo que está ocurriendo con la concentración de la glucosa en la sangre en ese momento. La hemoglobina glucosilada (HbA1c) es una prueba sanguínea que evalúa el control a largo plazo de la diabetes. La HbA1c refleja la concentración promedio de glucosa sanguínea en los últimos 2 o 3 meses, aunque no muestra las variaciones que pudieran haber ocurrido durante ese tiempo (esto es, incrementos o decrementos).

La educación del paciente es una parte importante del plan de manejo y la persona con diagnóstico reciente debe recibir información sobre nutrición, ejercicio, cuidado de la diabetes durante el proceso de la enfermedad, cómo y cuándo cuantificar la glucemia, medicamentos (cómo y cuándo administrarlos), y cómo cuidar de ellos mismos para evitar las complicaciones (p. ej., importancia de corregir el calzado, inspección frecuente de los pies, revisión oftalmológica y podológica a intervalos regulares), al igual que el control de afecciones relacionadas, como dislipidemia, hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular y obesidad (**Powers, 2015**). Es importante que las revisiones regulares estén programadas. La educación que reciba el paciente no debe darse sólo una vez, si no que tiene que ser continua, en particular si hay cambios o dificultades (p. ej., cambio

de un hipoglucemiante oral a insulina; hipoglucemia frecuente; problemas visuales que afectan la capacidad de una persona para inyectarse insulina; cambio de un dispositivo a otro, como de jeringa ordinaria a la precargada con insulina). Muchas de estas características se consideran más adelante en esta sección, con mayor detalle.

## **INSULINAS**

Las preparaciones de insulina contienen un análogo bovino (de páncreas de res) o un análogo de insulina humana. La insulina bovina se diferencia de la humana por tres aminoácidos. Se obtiene una insulina con una secuencia de aminoácidos idéntica a la del humano ya sea por modificación enzimática de insulina de cerdo purificada (emp; semisintética) o mediante técnicas de DNA recombinante utilizando bacterias (crb, prb) u hongos (pyr; biosintética). Es menos probable que las insulinas humanas causen reacciones antigénicas que las de ganado vacuno.

Las insulinas se clasifican según su tiempo de inicio, efecto máximo y duración de acción. Las insulinas de acción breve son solubles y esta solubilidad se mantiene por los iones de cinc en la solución. Estas insulinas son las más parecidas a la insulina endógena humana. Las de acción intermedia son menos solubles y esto se logra al utilizar un amortiguador (p. ej., cristales de insulina grandes) o agregando protamina; éstas se clasifican como semilentas, lentas, insulina isófana o neutral protaminica Hagedorn (NPH) y las mezclas bifásicas, preparadas con insulina soluble e isófana. Las insulinas de acción prolongada contienen cristales de cinc.

### **Presentaciones**

- Frasco ampola, jeringas/cartuchos prellenados.
- 100 y 300 U/mL.
- Entre las formulaciones se encuentran insulinas de acción muy breve, breve, intermedia o larga (véase la tabla).
- Insulinas premezcladas –incluyen tanto insulinas de acción breve como larga en la misma formulación.

### **Acciones**

- Véase la introducción.
- La duración de la acción depende de la dosis, sitio de inyección, irrigación sanguínea del área, temperatura y actividad física.

### **Indicaciones**

- Diabetes tipo 1.
- En la diabetes tipo 2 sin control adecuado con dieta, hipoglucemiantes orales o ambos, o en ocasiones en situaciones de estrés intenso o inusual, como infecciones, enfermedades, traumatismos o cirugías.

- Diabetes mellitus gestacional.
- Tratamiento de urgencia de la cetoacidosis diabética (insulina regular).
- Coma hiperglucémico (hiperosmolar), coma no cetósico.

## Dosis

- No hay una dosis estándar.
- La dosis es individual, se determina en consulta con el médico y depende de las concentraciones de glucemia, así como del peso, dieta con estilo de vida, tipo de insulina y régimen, con el objetivo de evitar la hipoglucemia o la hiperglucemia.
- Suele aplicarse por vía SC.

## Efectos adversos

- Hipoglucemia (el horario de administración depende del perfil de acción de la insulina específica; los signos y síntomas incluyen sudoración fría, piel pálida y fría, temblor, nerviosismo, ansiedad, fatiga, debilidad, confusión, concentración alterada, somnolencia, hambre excesiva, alteraciones visuales, cefalea, náusea y palpitaciones. La hipoglucemia grave puede provocar inconciencia, disfunción cerebral y muerte). Algunos grupos de pacientes (p. ej., ancianos, personas con diabetes de larga evolución o con mejoría marcada del control glucémico, o quienes reciben en forma concomitante medicamentos que interactúan con la insulina) pudieran no experimentar los síntomas típicos tempranos de alerta de una reacción hipoglucémica.
- Iniciales: edema, anomalías visuales, que incluyen problemas de refracción, neuropatía dolorosa reversible aguda.
- Reacciones en el sitio de la inyección: eritema, dolor, aumento de volumen, ronchas o prurito.
- Raros: lipodistrofia (lipoatrofia o lipohipertrofia) en el sitio de la inyección, que desaparece con lentitud si se utiliza otra área. La lipodistrofia retrasa la absorción local de insulina.
- Raros, reacción alérgica: urticaria, angioedema, broncospasmos, hipotensión, reacción cutánea generalizada.
- Raro: resistencia a la insulina (que hace necesario un cambio a una insulina porcina o humana purificada).
- Raro: neuropatía periférica.

## Interacciones

- Alcohol, clonidina, litio y bloqueadores de receptores adrenérgicos beta pueden producir efectos variables (ya sea aumento o decremento de las acciones de la insulina).
- Los requerimientos de insulina pueden aumentar si se administra con estimulantes beta-2 (p. ej., salbutamol), clozapina, asparaginasa (colaspasa), corticosteroides, danazol, diazóxido, ácido etacrínico y diuréticos relacionados, furosemida, glucagón, hormona del crecimiento, isoniacida, lanreótido, ácido nicotínico, octreótido, estrógenos,

- anticonceptivos orales, olanzapina, fenotiacinas, progestágenos, inhibidores de la proteasa, somatotropina, simpaticomiméticos, diuréticos tiazídicos, hormonas tiroideas.
- Los requerimientos de insulina pueden disminuir si se administra con inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (ECA; captopril, enalapril), alcohol, bloqueadores de los receptores adrenérgicos alfa (p. ej., prazosina), bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta (no selectivos) esteroides anabólicos (excepto danazol), disopiramida, fibratos, fluoxetina, lanreótido, inhibidores de la monoaminooxidasa (IMAO), octreótido, pentoxifilina (oxpentifilina), hipoglucemiantes orales, perhexilina, quinina, salicilatos, sulfonamidas, testosterona, antidepresivos tricíclicos (ATC).
  - Aumento en el riesgo de hipoglucemia si se administran con hipoglucemiantes orales.
  - Si se administra con pentamidina, aumenta el riesgo de hipoglucemia, que puede ir seguida de hiperglucemia.
  - Los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta pueden enmascarar los síntomas y retrasar la recuperación de la hipoglucemia.
  - Pueden requerirse cantidades menores de insulina en pacientes con disfunción renal o hepática.
  - Aumento del riesgo de insuficiencia cardiaca congestiva si se administran con tiazolidinedionas (rosiglitazona, pioglitazona).

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Es importante revisar con el paciente su instrucción y técnica de inyección con regularidad, en particular si la persona presenta mayor frecuencia de cuadros de hipoglucemia o hiperglucemia, o bien concentraciones descontroladas de glucosa en sangre.
- Puede presentarse hipoglucemia a concentraciones de glucosa menores de 3 mmol/L; pueden desencadenarse convulsiones si es inferior a 2 mmol/L.
- Los cambios entre tipos, marcas y especies de insulina deben llevarse a cabo en forma cautelosa y con vigilancia estrecha.
- Tener disponible glucosa al 50% y glucagón (el glucagón se inyecta para elevar de manera temporal la glucemia durante el manejo de una reacción hipoglucémica grave, cuando la persona no puede o no acepta deglutir o se encuentra inconciente; véase **Antídotos, antagonistas y agentes quelantes**). El glucagón puede administrarse por vía IM o SC, pero la glucosa debe ser aplicada por vía IV por un profesional médico si el paciente no responde tras 10 a 15 min de inyectar el glucagón.
- Precaución si se administra una formulación de insulina que contenga protamina si esta última sustancia se está utilizando para revertir la heparinización tras el cateterismo cardiaco, toda vez que puede presentarse una reacción de tipo anafiláctico grave.
- Cautela si se utiliza en personas con cirugía o traumatismo recientes, o en quienes presentan disfunción hepática o renal, fiebre, infección grave, hipertiroidismo, trastornos suprarrenales o hipofisarios (sin control adecuado), diarrea, obstrucción

intestinal o vómito.

- La insulina está contraindicada en pacientes con hipoglucemia o con hipersensibilidad a las preparaciones de insulina.

### **Insulina de acción breve (soluble)**

- Incluye a las preparaciones de acción muy breve (insulina aspártica, lispro y glulisina) y de acción breve (neutral).
- Solución transparente. Es habitual administrarla por vía SC, pero puede administrarse IV o IM en situaciones urgentes, como en la cetoacidosis diabética, precoma y coma.
- Cuando se aplica por vía IM, su inicio de acción es más rápido que por vía SC, pero su duración es más breve.
- Se utiliza para estabilizar a las personas con diabetes, así como para el tratamiento de la cetoacidosis diabética o el síndrome hiperosmolar no cetósico.
- Las soluciones turbias deben desecharse.
- La inyección debe ir seguida por una colación o comida que contenga carbohidratos en el transcurso de 15 a 30 min (lo que depende de si se trata de una insulina de acción muy breve o breve).

### **Insulina de acción prolongada (de depósito)**

- Es blanca y lechosa.
- Contiene cinc o protamina, lo que permite su liberación lenta, prolongando la duración de su acción.
- Se utiliza en personas con diabetes estabilizada sensible a la insulina.
- Se aplica por vía SC, nunca IM o IV ni en urgencias.
- Debe agitarse con suavidad o rodarla en la palma de las manos para distribuir la insulina en la solución antes de su uso (no debe agitarse en forma vigorosa).

### **Almacenamiento**

- Almacenar la insulina cerrada (frasco ampula/cartucho/pluma prellenada) entre 2 y 8 °C, pero no congelarla.
- Antes de la primera aplicación, debe permitirse que la insulina se atempere durante 1 o 2 h, debido a que la inyección de insulina fría es dolorosa.
- Es posible almacenar la insulina a temperatura ambiente en tanto la temperatura no exceda los 25 °C; marcar la fecha de apertura en la etiqueta y desechar después de 28 días.
- Evitar su sobreexposición a la luz o al calor.
- La insulina debe desecharse si se congeló o expuso a temperaturas elevadas (debido a que la proteína se desnaturaliza), si muestra cambios de coloración o contiene grumos o precipitado.
- Los cartuchos de las plumas (que están en uso) no deben almacenarse en el refrigerador.

## Preparación

- Seleccionar la preparación adecuada.
- La insulina porcina no se aplica a pacientes de religión Islámica o Judía.
- No mezclar con otros fármacos.
- Mantener la insulina a temperatura ambiental durante por lo menos 1 o 2 h antes de usarla, para reducir el dolor.
- Revisar la fecha de caducidad.
- Las suspensiones se giran con suavidad (no se agitan de manera vigorosa) y se invierten varias veces para asegurar la dispersión completa.
- Cuando se requiere mezclar insulinas (p. ej., una de acción breve con una de acción prolongada), es necesario asegurarse que la insulina sea de la misma especie (p. ej., bovina con bovina y porcina con porcina).
- Los modelos y marcas de las jeringas o agujas no deben cambiarse sin consultar al médico.
- Al mezclar las insulinas, usar el mismo procedimiento siempre, a fin de lograr precisión y efecto constante.
- La insulina de acción breve se carga primero para evitar la contaminación de su frasco ampula con la insulina de acción prolongada (que contiene zinc o protamina), la cual se une a la insulina soluble y se reduce así la cantidad de insulina soluble disponible para un efecto inmediato.
- Casi todas las insulinas se presentan en frascos ampula de 100 U/mL, con jeringas para insulina estandarizadas con marcas de unidades para la insulina U100 (la dosis varía desde 10 hasta 100 o más unidades, lo que depende de la gravedad de la diabetes, y se ajusta con base en la concentración de la glucosa en la sangre). La excepción la constituye la insulina glargina (Toujeo®), que se encuentra disponible con concentración a 300 U/mL.
- Es incompatible con fármacos que contengan tioles y sulfitos.

## Administración

- No son eficaces por VO.
- Suelen aplicarse por vía SC; evitar la inyección IV retrayendo el émbolo de la jeringa antes de inyectar.
- No debe frotarse el área después de la inyección, porque esto puede acelerar la absorción del medicamento.
- Se administran por lo general 30 min antes del desayuno (sin embargo, algunas de las insulinas ultrarrápidas pueden administrarse justo antes o con los alimentos), o si se administran 2 veces/día la segunda inyección debe aplicarse antes de los alimentos de la noche.
- Los sitios de inyección incluyen brazos, muslos y abdomen pero, debido a que las tasas de absorción varían tanto, es aconsejable alternarlos dentro de un mismo sitio

- anatómico, de preferencia en el abdomen, que tiene la tasa de absorción más rápida.
- Se alternan los sitios de inyección de manera que no se aplique en el mismo sitio más de una vez al mes para evitar engrosamiento y la formación de excavaciones (lipodistrofia), que pueden disminuir la absorción de insulina.
  - Deben seguirse las instrucciones incluidas con la pluma para inyección y el cartucho, para asegurar la administración de una dosis correcta.

## Instrucción y asesoría para el paciente

Tras el diagnóstico, la instrucción al paciente debe iniciar cuando menos algunos días antes de su egreso hospitalario, lo que da a la persona la oportunidad de hacer preguntas y practicar destrezas como la cuantificación de la glucemia y la inyección de la insulina. La instrucción debe continuar toda la vida.

Los aspectos a tratar en la educación para el paciente incluyen:

- Importancia del ejercicio, el mantenimiento del peso en un rango saludable y una dieta apropiada (puede ser necesaria la referencia con una dietista).
- Advertir al paciente sobre los cambios temporales de la visión que pueden ocurrir al inicio del tratamiento con insulina, y pueden tener impacto sobre su capacidad para conducir u operar maquinaria.
- El tipo de insulina que va a utilizarse (p. ej., de acción breve, de acción prolongada) y la comprensión de la razón por la que se usa.
- La vigilancia de la glucemia, lo que incluye técnica, momento de la cuantificación y registro de información.
- Conocimiento sobre cómo controlar la glucemia si se requiere un ayuno para someterse a procedimientos diagnósticos o quirúrgicos.
- La elección de los dispositivos apropiados para aplicación insulina con base en:
  - La visión de la persona y capacidad para ver la dosis (p. ej., algunos dispositivos emiten un sonido cuando las dosis de insulina se cargan, y esto puede mantener la independencia de una persona con problemas visuales).
  - Habilidades motoras finas (p. ej., algunos dispositivos requieren que la persona cargue un cartucho y la dosis, mientras otros vienen precargados).
  - Capacidad para controlar el dispositivo en sí, lo que incluye la carga de los cartuchos, la realización de la prueba de seguridad (de ser necesaria), su limpieza, el reconocimiento de la falla del dispositivo y qué hacer si se presenta un problema.
- Poner énfasis en la importancia de verificar la etiqueta de la insulina (en el cartucho, en la pluma reutilizable o el frasco ampolla) antes de cada inyección, para asegurarse que se está utilizando la insulina apropiada. Esto es en particular importante si la persona requiere más de una formulación. El producto también debe revisarse para identificar turbidez o partículas, y no utilizarse si existen o si la solución insulina no es transparente.

- Técnica para inyección (con oportunidad de practicar esta destreza), lo que incluye no frotar el área tras la inyección.
- Importancia de alternar los sitios de inyección (p. ej., no utilizar el mismo sitio más de una vez por mes), que incluyen abdomen, muslo, glúteos y brazo.
- Deshecho de elementos punzantes en un contenedor para materiales punzocortantes, y evitar reutilizar o compartir las agujas o los dispositivos con otras personas.
- Almacenamiento apropiado de la insulina (tanto cerrada como abierta; con o sin agujas integradas).
- Importancia de ingerir una comida o una colación que contenga carbohidratos tras la inyección.
- Importancia de llevar consigo alguna forma de glucosa oral en toda ocasión (p. ej., dulces, azúcar) para evitar la hipoglucemia.
- Si se utiliza una bomba para infusión, entender la importancia de contar con un dispositivo para aplicación alternativa en caso de que la primera falle.
- Síntomas de hipoglucemia (p. ej., piel fría y pálida, fatiga, somnolencia, cansancio inusual, sudoración, temblor, ansiedad, llanto, vómito, cefalea, apetito excesivo, cambios visuales, palpitaciones y confusión). Sin embargo, es importante enfatizar que los síntomas varían de una persona a otra, y que algunas experimentan pocos síntomas, en tanto otras desarrollan muchos. Resulta esencial que el paciente conozca sus propios síntomas y actúe de inmediato.
- Anticipar cuándo es probable que se presente hipoglucemia (p. ej., mayor ejercitación) y tener un patrón de alimentación para superarla.
- Darse cuenta que la hipoglucemia causa tiempos de reacción más lentos (vitales al conducir u operar maquinaria).
- Los síntomas de la hiperglucemia incluyen pérdida del apetito, somnolencia, piel seca y rubicunda, boca seca, aumento de la sed, visión borrosa, producción de grandes volúmenes de orina y aliento con olor ‘a frutas.’
- Los pacientes y cuidadores deben entender que la hiperglucemia es una situación potencialmente mortal.
- Los beneficios de portar un brazalete o pendiente que identifique que padece la enfermedad (en particular en caso de presentar confusión o pérdida de la conciencia).
- La necesidad de requerimientos adicionales de comida antes o durante la actividad, como el deporte o, en forma alternativa, que la dosis de insulina puede requerir un ajuste. Si el paciente practica ejercicio de manera regular, debe consultarse al médico respecto de la ingestión de alimentos y los requerimientos de insulina, para evitar la aparición de hipoglucemia.
- Los pacientes deben ser instruidos para solicitar atención médica antes de viajar a otros países y pasar husos horarios distintos, ya que esto puede afectar los horarios de administración de la insulina e incrementar el riesgo de inestabilidad de la glucemia. También es importante que la persona lleve consigo una carta del médico en que se explique la razón por la cual lleva consigo plumas para inyección y agujas.
- Indicar al paciente que si se siente enfermo (lo que incluye padecer resfriado o

influenza, o vomitar) debe continuar aplicándose la insulina, tomar alimentos y líquidos como una forma de reemplazo y consultar a un médico si no puede comer la dieta prescrita, o si las pruebas de sangre u orina se hacen positivas para glucosa, cuerpos cetónicos o ambos. La infección y la fiebre a menudo incrementan los requerimientos de insulina.

- Los cambios de la potencia de la insulina, marca, tipo, especie o todas ellas deben realizarse bajo supervisión médica, debido a que los requerimientos pueden cambiar. Los síntomas de alerta tempranos de la hipoglucemia también pueden modificarse al cambiar de una insulina de origen animal a alguna de otro tipo.
- Un pariente, amigo, colega o persona cercana al paciente debe ser notificado en relación con que la persona padece diabetes, y recibir instrucción sobre cómo identificar y qué hacer en caso de presentarse hipoglucemia o hiperglucemia, lo que incluye el reconocimiento de los síntomas y las acciones que debe realizar si el paciente pierde la conciencia (p. ej., colocarla de lado, solicitar asistencia médica, no dar a la persona inconsciente alimentos o bebidas, ya que puede asfixiarse; pudiera recibir instrucción para la inyección de glucagón si la persona cursa con hipoglucemia).
- Si la persona usa lentes y tiene problemas para controlar su glucemia, debe posponer el cambio de nuevas lentes correctivas hasta que su glucemia se mantenga estable durante 3 a 6 semanas, debido a que puede necesitarse este tiempo para que las anomalías visuales se estabilicen.
- Advertir al paciente que evite el consumo de alcohol, ya que puede afectar las acciones de la insulina y desencadenar hipoglucemia.
- Indicar al paciente la existencia de organizaciones dedicadas a la atención de personas con diabetes, que pueden aportar más información sobre esta enfermedad y su manejo.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente.**

	<p>Las formulaciones de insulina están prohibidas en la práctica de deportes.</p>
	<p>Los requerimientos de insulina suelen caer durante el primer trimestre del embarazo y aumentan durante el segundo y el tercero. Los requerimientos de insulina vuelven a caer hasta los previos al embarazo después de 6 semanas del nacimiento. Debe vigilarse en forma estrecha la glucemia tras el nacimiento del producto, para evitar el desarrollo de una hipoglucemia.</p> <p>Si la paciente va a amamantar, deben ajustarse los requerimientos de insulina, la dieta o ambos.</p>

#### CARACTERÍSTICAS DE LAS DIFERENTES PREPARACIONES DE INSULINA

Preparación	Acción	Inicio	Efecto máximo	Duración de la acción

<b>Insulina glulisina</b> Formulaciones disponibles: Pluma prellenada 100 U/mL Cartucho 100 U/mL Frasco ampula 100 U/mL	Acción ultrabreve			
<b>Apidra</b>		15 min	1 h	2 a 3 h
<b>Insulina lispro</b> Formulaciones disponibles: Cartucho 100 U/mL Frasco ampula 100 U/mL Pluma prellenada 100 U/mL	Acción ultrabreve			
<b>Humalog</b>		15 min	1 a 3 h	3 a 5 h
<b>Insulina aspártica</b> Formulaciones disponibles: Pluma prellenada 100 U/mL Cartucho 100 U/mL Frasco ampula 100 U/mL	Acción ultrabreve			
<b>NovoRapid</b>		15 min	1 a 3 h	3 a 5 h
<b>Insulina neutral (regular, soluble)</b> Formulaciones disponibles: Pluma prellenada 100 U/mL Cartucho 100 U/mL Frasco ampula 100 U/mL <b>Actrapid</b> <b>Humulin R</b>	Acción breve			
<b>Hypurin Neutral</b>		30 min	2 a 5 h	6 a 8 h
<b>Insulina isófana (con protamina)</b> Formulaciones disponibles: Pluma prellenada 100 U/mL Cartucho 100 U/mL Frasco ampula 100 U/mL <b>Protaphane</b> <b>Humulin NPH</b>	Acción intermedia			
<b>Hypurin Isophane</b>		1 a 2,5 h	4 a 10 h	16 a 24 h
<b>Insulina lispro con insulina lispro-protamina, suspensión</b> Formulaciones disponibles: Cartucho 100 U/mL <b>Humalog Mix25</b>	Acción intermedia			
<b>Humalog Mix50</b>		15 min	1 h	16 a 18 h
<b>Insulina neutral más insulina isófana</b> Formulaciones disponibles: Pluma prellenada 100 U/mL Cartucho 100 U/mL Frasco ampula 100 U/mL	Acción intermedia			
<b>Mixtard 30/70</b>		30 min	2 a 12 h	24 h
<b>Mixtard 50/50</b>		30 min	4 a 8 h	24 h

<b>Humulin 30/70</b>		< 1 h	2 a 12 h	16 a 18 h
<b>Insulina aspártica más insulina aspártica-protamina, suspensión</b> Formulaciones disponibles: Pluma prellenada 100 U/mL Cartucho 100 U/mL	Acción intermedia			
<b>NovoMix 30</b>		10 a 20 min	1 a 4 h	24 h
<b>Insulina glargina</b> Formulaciones disponibles: Pluma prellenada 100 U/mL, 300 U/mL Cartucho 100 U/mL Frasco ampula 100 U/mL <b>Lantus</b>	Acción prolongada			
<b>Toujea</b>		1 a 2 h	Estado estable	24 h (sin pico)
<b>Insulina detemir</b> Formulaciones disponibles: Pluma prellenada 100 U/mL Cartucho 100 U/mL	Acción prolongada			
<b>Levemir</b>		3 a 4 h	3 a 14 h	12 a 24 h

## HIPOGLUCEMIANTES ORALES

Los hipoglucemiantes orales se dividen en varias clases:

- Sulfonilureas (p. ej., glibenclamida).
- Biguanidas (p. ej., clorhidrato de metformina).
- Inhibidores de la glucosidasa alfa (p. ej., acarbosa).
- Tiazolidinedionas (p. ej., rosiglitazona).
- Inhibidores de la dipeptidilpeptidasa tipo 4 (DPP-4; p. ej., linagliptina).
- Análogos del péptido tipo 1 similar al glucagón (GLP-1; p. ej., exenatida).
- Inhibidores tipo 2 del cotransportador de sodio-glucosa (inhibidores de SGLT2; p. ej., canagliflozina).

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Precaución si se administran estos fármacos a pacientes de la tercera edad, desnutridos, debilitados o ambas situaciones.
- Su uso está contraindicado en pacientes con diabetes mellitus tipo 1, cetoacidosis diabética, coma o precoma diabético o disfunción renal/ hepática grave.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Es importante que el paciente comprenda los principios del manejo de la dieta y el peso, la higiene personal y el ejercicio físico, y se adhiera a ellos, y de igual modo tenga conocimiento sobre la identificación y el control de cualquier factor de riesgo cardiovascular, entre otros hipertensión arterial y dislipidemia.
- Asegurarse que el paciente comprende la necesidad de evitar las infecciones y que debe consultar al médico en caso de presentar cualquier signo de enfermedad.
- Instruirlo acerca de cómo actúan los fármacos hipoglucemiantes orales y la importancia de no suspenderlos si la glucemia parece estable.
- Los pacientes deben ser educados acerca de la forma de vigilar la glucemia y sobre la importancia de las revisiones médicas regulares, en especial si el control de la glucosa sanguínea no es óptimo o si cambia de fármacos para el control de la diabetes.
- El paciente debe saber que no debe aumentar la dosis en caso de omitir alguna. Debe ser advertido que no debe aumentar una dosis si olvida tomar alguna. Es importante comentar sobre lo que debe hacer si olvida una dosis o si deja de tomar un alimento, y que comprenda las consecuencias de omitir un alimento después de haber tomado un

hipoglucemiante oral.

- El paciente debe ser instruido para identificar los síntomas de la hipoglucemia, que incluyen debilidad, atención deficiente, sudoración, hambre, náusea, vómito, temblor, inquietud, trastornos del sueño, problemas de concentración, del estado de alerta, sensación de inestabilidad, irritabilidad, adormecimiento de los labios/lengua, cefalea, palpitaciones y confusión. Esta lista no es completa, y varía de una persona a otra.
- Los pacientes deben saber cómo tratar la hipoglucemia y conocer la importancia de tener carbohidratos disponibles (golosinas, jugos o té dulces). Por ejemplo, comer 5 a 7 gomitas, 3 cucharaditas de azúcar/miel, beber ½ lata de refresco que no sea de dieta, ingerir 2 o 3 tabletas de glucosa o un tubo de gel de glucosa, seguidos por carbohidratos adicionales como bizcochos simples, fruta o leche si el alimento siguiente no va a ingerirse en el transcurso de 10 a 15 min.
- El paciente debe anticipar cuándo es probable que ocurra la hipoglucemia y comer un aperitivo o alimento para resolverla. Por ejemplo, la hipoglucemia puede desarrollarse con el ejercicio prolongado o extenuante, después del consumo de alcohol y con un consumo escaso de carbohidratos.
- Alertar al paciente para que tenga cuidado al conducir u operar maquinaria, debido a que la hipoglucemia puede prolongar el tiempo de reacción y reducir el estado de alerta.
- Puede ocurrir hipoglucemia durante el primer mes de tratamiento, ya que las sulfonilureas también inducen liberación de insulina del páncreas.
- Asegurarse que el paciente conoce los síntomas de la hiperglucemia, que incluyen náusea, vómito, somnolencia, boca seca, rubor, poliuria, polidipsia, disminución del apetito y aliento cetónico (olor a frutas).
- Advertir al paciente que la hiperglucemia potencialmente es mortal.
- Los pacientes deben ser vigilados en forma estrecha durante periodos de estrés inusual, como en las infecciones, periodos con fiebre, cirugía o en traumatismos, ya que éstos predisponen a la hiperglucemia y a la cetoacidosis; los pacientes pueden requerir insulina durante estos episodios. Otras causas de hiperglucemia incluyen el consumo de una cantidad de carbohidratos mayor que la usual, el uso de una dosis muy baja del hipoglucemiante, muy poco ejercicio (respecto a lo acostumbrado) y consumo de otros fármacos.
- Asegurarse que el paciente comprende que hay disminución de la tolerancia al alcohol, que también puede afectar las concentraciones sanguíneas de los hipoglucemiantes, por lo que es mejor evitarlo del todo. Si se consume alcohol, es importante advertir al paciente que informe de inmediato la presencia de vasodilatación cutánea, cefalea, problemas para la respiración, taquicardia, dolor gástrico, náusea, vómito o todos ellos (pudiera ser una reacción similar a la del disulfiram; véase el Glosario).
- Un pariente, amigo, colega o persona cercana al paciente debe saber cómo identificar y tratar la hipoglucemia y la hiperglucemia.
- Aconsejar al paciente que porte un brazalete o pendiente que describa su enfermedad.
- Instruir al paciente para informar al médico de inmediato sobre la reincidencia de cualquiera de los síntomas, como letargo, cansancio, cefalea, sed, visión borrosa o

emisión de grandes volúmenes de orina, o si la glucemia es inestable o fluctuante, puesto que esto pudiera indicar que un fármaco hipoglucemiante oral específico ya no es eficaz para disminuir las concentraciones de glucosa en sangre.

- Véase **Instrucción y asesoría generales para el paciente**.

## **SULFONILUREAS**

### **Acciones**

- Las sulfonilureas orales (derivados de la sulfonamida) estimulan la liberación de insulina de las células pancreáticas funcionales.
- Mejoran la sensibilidad de las células beta del páncreas al estímulo de la glucosa, lo que conduce a la secreción de insulina.
- Potencian la sensibilidad periférica a la insulina.
- Disminuyen la producción basal de glucosa en el hígado.

### **Indicaciones**

- Diabetes tipo 2 (en pacientes que no responden sólo a la dieta y en quienes no responden a otros hipoglucemiantes).

### **Efectos adversos**

- Hipoglucemia y, rara vez, hipoglucemia intensa o prolongada y letal.
- Anorexia, náusea, vómito, plenitud/opresión epigástrica, estreñimiento, diarrea, dispepsia, pirosis.
- Exantema, prurito, eritema, urticaria, fotosensibilidad.
- Visión borrosa, cambios en la acomodación ocular, diplopía (transitorios, al inicio del tratamiento).
- Alteraciones de las enzimas y la función hepática (raro), ictericia colestásica, hepatitis, pancreatitis.
- (Raros): hiponatremia, síndrome de secreción inadecuada de la hormona antidiurética.
- Raros: anemia, leucopenia, trombocitopenia, agranulocitosis.

### **Interacciones**

- Su acción hipoglucemiante aumenta con los inhibidores de la ECA, alcohol (consumo agudo), esteroides anabólicos, hipoglucemiantes (orales), ácido acetilsalicílico, bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta, biguanidas, cloranfenicol, claritromicina, clonidina, ciclofosfamida, disopiramida, fibratos, fluconazol, fluoxetina, gemfibrozilo, heparina, ifosfamida, insulina, IMAO, miconazol, AINE, pentoxifilina (oxpentifilina; en dosis altas, IV), fenitoína, fosfamidas, probenecid, antimicrobianos del tipo de las fluoroquinolonas, ranitidina, salicilatos, sulfonamidas, testosterona, tetraciclinas y voriconazol, que pueden inducir pérdida del control de la glucemia.

- Sus efectos hipoglucemiantes disminuyen con la acetazolamida, barbitúricos, consumo crónico de alcohol, bloqueadores de los canales del calcio, cimetidina, clonidina, corticosteroides, diazóxido, furosemida, glucagón, isoniacida, laxantes (uso prolongado), ácido nicotínico (dosis alta), anticonceptivos orales, estrógenos, fenotiacinas, fenitoína, progestágenos, rifampicina, simpaticomiméticos, diuréticos tiazídicos u hormonas tiroideas.
- Pueden elevar las concentraciones séricas de la ciclosporina, y con ello el riesgo de toxicidad, por lo que sus concentraciones deben vigilarse estrechamente, en particular al iniciar o suspender las sulfonilureas.
- Raros: cuando se combinan con alcohol, pueden causar una reacción semejante al disulfiram (véase el Glosario).
- Bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta, clonidina, antagonistas de los receptores H<sub>2</sub> (p. ej., cimetidina) pueden prolongar o enmascarar los síntomas de la hipoglucemia.
- Puede haber aumento de la hipoglucemia si se administran a pacientes con intoxicación aguda por alcohol.
- La duración de su acción puede disminuir en personas con ingestión crónica de alcohol.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Al iniciar el tratamiento, debe vigilarse el estado clínico después de 4 a 8 semanas y luego hacerlo en forma regular para corroborar que la dosificación es apropiada para mantener la glucemia en valores normales.
- Debe vigilarse en forma estrecha a los pacientes si cambian de una sulfonilurea a otra, o bien a otros hipoglucemiantes.
- Las sulfonilureas no son insulinas orales, pero son capaces de aumentar la insulina circulante.
- Cualquier reacción de hipersensibilidad obliga a la suspensión rápida del tratamiento.
- Cautela si se prescriben a personas con alcoholismo, insulinoma, o insuficiencia suprarrenal, tiroidea o hipofisaria, debido a que pueden tener mayor sensibilidad a las sulfonilureas.
- El riesgo de hipoglucemia es mayor si la persona realiza ejercicio intenso o prolongado, bebe alcohol, tiene ingesta alimentaria escasa, toma varios hipoglucemiantes, tiene trastornos endocrinos graves o insuficiencia suprarrenal/hipofisaria o si es de la tercera edad, está debilitada, desnutrida, o padece disfunción hepática o renal.
- No se recomiendan en personas con deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G6PD), ya que puede desarrollarse anemia hemolítica.
- Contraindicadas en pacientes con diabetes tipo 1, diabetes complicada con cetosis, cetoacidosis diabética, descompensación metabólica grave con acidosis (en especial coma o precoma) o disfunción grave de los riñones o hígado.

- Contraindicadas en personas con hipersensibilidad a otra sulfonamida o diurético tiazídico, debido a que puede haber hiperreactividad cruzada.
- Véanse **Observaciones para enfermería/Precauciones de los hipoglucemiantes**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- El paciente debe ser instruido para proteger su piel con ropa protectora y filtro solar con factor de protección elevado (FPS 30 o más), ya que la piel pudiera tener mayor sensibilidad a la luz solar.
- Advertir al paciente que solicite atención médica inmediata si presenta cualquiera de los siguientes datos:
  - Tonalidad amarilla en piel u ojos, cansancio, pérdida del apetito, náusea, vómito, dolor en hemiabdomen superior, orina oscura, heces pálidas.
  - Hemorragia o formación de equimosis inexplicables.
  - Aspecto pálido, cansancio, disnea durante el ejercicio.
  - Exantema, ronchas, eritema cutáneo, prurito.
- Véase también **Instrucción y asesoría al paciente de los hipoglucemiantes orales**.



Estudios en animales han mostrado que las sulfonilureas son embriotóxicas y causan anomalías fetales, por lo que están contraindicados durante el embarazo. Los hipoglucemiantes orales deben ser reemplazados con insulina durante el embarazo.

Contraindicadas durante la lactancia.

## GLIBENCLAMIDA

### Presentaciones

Tabletas: 5 mg.

### Acciones/Indicaciones

- Véanse **Acciones e Indicaciones de las sulfonilureas**.
- Inhibe a las células alfa productoras de glucagón e incrementa la liberación de somatostatina a partir de las células delta del páncreas.
- Tiene una acción diurética leve.
- Efecto máximo en 2 a 6 h, vida media de 2 a 10 h.

### Dosis

- Iniciar con 2.5 mg/día VO antes del desayuno, e incrementar 2.5 mg a intervalos de 7

días si es necesario (diario máximo, 20 mg).

## Interacciones

- Contraindicada con bosentán debido a un aumento en el riesgo de hepatotoxicidad. Además, las concentraciones séricas de los dos fármacos pueden disminuir en grado significativo si se coadministran.
- Véase **Interacciones de las sulfonilureas**.

## Efectos adversos/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Si el paciente toma sólo un desayuno ligero, la primera dosis debe postergarse hasta cerca de la hora de la comida.
- Si a un paciente se le cambia de insulina a glibenclamida, debe analizarse la orina 3 veces/día durante el periodo de cambio, para detectar cetonas y glucosa.
- Si se cambia de un fármaco hipoglucemiante a glibenclamida, la dosis debe iniciarse en 2.5 a 5 mg.
- Es posible administrar dosis hasta 10 mg en una sola toma diaria. Las dosis que exceden 10 mg pueden administrarse con los alimentos de la noche.
- Cautela si se administra a pacientes con arteriopatía coronaria ante el incremento del riesgo de mortalidad de origen cardiovascular.
- Véanse **Observaciones para enfermería /Precauciones de las sulfonilureas**.

## Nota

- Combinada en Glucovance® con clorhidrato de metformina.

## BIGUANIDAS

### CLORHIDRATO DE METFORMINA

#### Presentaciones

Tabletas: 500, 850 y 1 000 mg; tabletas (liberación prolongada): 500 mg.

#### Acciones

- Derivada de la biguanida, activa por VO.
- No estimula la liberación de insulina, pero sí requiere que esté presente para ejercer sus efectos.
- Inhibe la gluconeogénesis en el hígado y la absorción de glucosa en el tracto gastrointestinal, y aumenta su captación periférica y uso en el músculo, al aumentar la

sensibilidad a la insulina.

- Disminuye el riesgo de complicaciones o mortalidad relacionadas con la diabetes.
- Efectos sobre el metabolismo lipídico, con disminución del colesterol total, colesterol en lipoproteínas de baja densidad y triglicéridos.
- Se considera un fármaco de primera línea para la diabetes mellitus tipo 2.
- Efecto máximo en 2 a 3 h, vida media de 3 h.

## **Indicaciones**

- Diabetes tipo 2 (que no responde a dieta y ejercicio, como monoterapia, con insulina u otros hipoglucemiantes orales).

## **Dosis**

- Iniciar con 500 mg VO 1 a 2 veces/día con los alimentos, y aumentar en forma gradual hasta 1 g 3 veces/día, si es necesario (diario máximo, 2 g); **o**
- Iniciar con 500 a 750 mg vía oral junto con la comida vespertina, y de ser necesario, incrementar la dosis 500 a 750 mg cada 10 a 15 días (diario máximo, 2 g; tabletas de liberación prolongada).

## **Efectos adversos**

- Leves, transitorios: diarrea, náusea, vómito, sabor metálico, anorexia, dolor abdominal.
- Muy raros: eritema ligero, prurito, urticaria.
- Muy raro: disminución de la absorción de la vitamina B12.
- Muy raros: acidosis láctica grave y a menudo letal (náusea, vómito, dolor abdominal, diarrea, malestar general, mialgias, somnolencia, hiperventilación, disminución del pH sanguíneo), trastornos de la función hepática, hepatitis.

## **Interacciones**

- Puede aumentar el riesgo de acidosis láctica si se administra con alcohol o diuréticos (en particular de asa), en caso de disfunción renal o con dosis superiores a 2 g/día.
- El alcohol puede retrasar o enmascarar los síntomas de hipoglucemia, o ambas situaciones, y de igual modo incrementar el riesgo de acidosis láctica, por lo que no se recomienda su coadministración.
- Los inhibidores de la ECA y los bloqueadores de los canales del calcio pueden afectar el control de la glucemia, por lo que deben administrarse con cautela, y debe considerarse la necesidad de ajustar la dosis de metformina con base en la glucemia.
- Los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta pueden enmascarar o prolongar la hipoglucemia, así como elevar la glucemia y oponerse a la actividad de la metformina.
- Contraíndicada con medios de contraste (que contengan yodo) utilizados para estudios radiológicos, ante el riesgo de alteración del funcionamiento renal y acidosis láctica.
- Puede haber aumento de su concentración plasmática si se administra con cimetidina y

nifedipina.

- Puede aumentar el tiempo de eliminación de los antagonistas de la vitamina K, por lo que debe vigilarse el tiempo de protrombina cuando se inicia, se suspende o se cambia la dosis.
- Su depuración puede disminuir si se administra con cimetidina, bloqueadores de los canales del calcio, morfina, quinina, ranitidina, vancomicina, triamtireno y trimetoprim.
- Si se administra con fármacos con capacidad intrínseca para elevar la glucemia (p. ej., glucocorticoides, tetracosactrina, bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta, danazol, clorpromazina (dosis > 100 mg/día), hormonas tiroideas y diuréticos) se recomienda la cuantificación más frecuente de la glucemia, en particular al iniciar o suspender el tratamiento, o ajustar la dosis de cualquiera de estos fármacos.
- Cautela si se utiliza con otros medicamentos que pudieran alterar la función renal (p. ej., AINE, diuréticos tiazídicos, antihipertensivos).

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- La depuración de creatinina, la creatinina sérica o ambas deben evaluarse antes de iniciar el tratamiento y luego cada año (si el paciente tiene función renal normal), o 2 a 4 veces/año (si el paciente es anciano o tiene concentraciones séricas de creatinina en el límite superior normal).
- También se recomienda la vigilancia a intervalos regulares de la función hepática y cardiovascular, en particular si el paciente padece insuficiencia cardíaca.
- Las concentraciones de vitamina B12 deben cuantificarse antes de iniciar el tratamiento, a los 6 meses y luego cada año si se continúa el tratamiento.
- El fármaco debe suspenderse antes y cuando menos 48 h después del examen radiológico con medios de contraste yodados IV o cirugías. Sólo debe reiniciarse una vez que se valora la función renal y se le encuentra normal.
- En general, no induce hipoglucemia cuando se administra como monoterapia.
- Precaución cuando se administran en pacientes de la tercera edad, aquellos con disfunción renal o con dosis mayores a 2 g/día, debido a un mayor riesgo de acidosis láctica potencialmente mortal.
- Contraindicada en pacientes con diabetes mellitus tipo 1, diabetes mellitus (controlada con dieta), durante/después de la cirugía (en que se requiere insulina), cetoacidosis diabética, precoma diabético, disfunción/insuficiencia renal, otros trastornos que pudieran afectar la función renal (p. ej., choque, deshidratación, infección grave), insuficiencia hepática grave, alcoholismo, intoxicación aguda por alcohol o enfermedad aguda/crónica que cause hipoxia tisular (p. ej., infarto del miocardio reciente, insuficiencia cardíaca/respiratoria, sepsis).
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los hipoglucemiantes orales.**

## Instrucción y asesoría para el paciente

- aconsejar al paciente para que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento.
- Indicarle que los efectos adversos gastrointestinales pueden evitarse si la metformina se toma con alimentos y la dosis se incrementa con lentitud.
- Indicar al paciente que las tabletas de liberación prolongada deben deglutirse enteras, no partirse, triturarse ni masticarse.
- Debe señalársele que suelen requerirse dos semanas para lograr el control de la glucemia.
- Asegurarse que el paciente comprende que la acidosis láctica es una urgencia médica y puede amenazar su vida. Debe informar de inmediato la presencia de cualquiera de los siguientes datos:
  - Calambres o cólico abdominal.
  - Náusea, vómito.
  - Sensación de malestar, cansancio, somnolencia.
  - Debilidad.
  - Escalofríos, sensación de frío extremo.
  - Disminución de la frecuencia cardíaca.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los hipoglucemiantes orales.**



Los hipoglucemiantes orales deben reemplazarse con insulina durante el embarazo.

Contraindicados durante la lactancia, ya que estudios con animales han mostrado que la metformina se secreta en la leche materna.

### Nota

Combinado en Avandamet con rosiglitazona, Galvumet con vildagliptina, Glucovance con glibenclamida, Janumet y Janumet XR con sitagliptina, KombiglyzeXR con saxagliptina, NesinaMet con alogliptina, Trajentamet con linagliptina y XigduoXR con dapagliflozina.

# INHIBIDORES DE LA ALFA GLUCOSIDASA

## ACARBOSA

### Presentaciones

Tabletas: 50 y 100 mg.

### Acciones

- Oligosacárido complejo con acción en el tracto GI.
- Inhibe a la alfa glucosidasa intestinal, implicada en la descomposición de disacáridos, oligosacáridos y polisacáridos, aunque no monosacáridos, lo que conduce al retraso de su digestión.
- Los monosacáridos pasan con más lentitud a la sangre, reduciendo la fluctuación de la glucemia durante el día, en relación con la ingestión de alimentos.
- No induce hipoglucemia.
- No tiene efectos sobre el páncreas.
- Metabolito activo.
- Vida media aproximada de 2 h.

### Indicaciones

- Diabetes tipo 2 (cuando la dieta sola o junto con otros hipoglucemiantes orales no han sido eficaces).

### Dosis

- Iniciar con 50 mg/día VO durante la semana 1, aumentando a 50 mg VO 2 veces/día en la semana 2, a 50 mg VO tres veces/día en la semana 3, y aún más después de 4 a 8 semanas de ser necesario (diario máximo, 600 mg).

### Efectos adversos

- Muy comunes: flatulencia.
- Comunes: diarrea, dolor abdominal.
- Infrecuentes: náusea, vómito, dispepsia, distensión abdominal, flatulencia, aumento de las transaminasas séricas (transitorio, reversible).
- Raros: hepatitis, ictericia, edema.

### Interacciones

- Su uso con diuréticos tiazídicos, furosemida, corticosteroides, fenotiacinas, estrógenos, anticonceptivos orales, hormonas tiroideas, fenitoína, ácido nicotínico,

- simpaticomiméticos e isoniacida puede inducir la pérdida del control de la glucemia.
- Puede intensificar síntomas gastrointestinales si se administra con neomicina.
  - Su efecto puede aumentar si se administra junto con colestiramina.
  - Su uso con digoxina puede requerir ajuste de la dosis de ésta.
  - No se recomienda su uso con carbón ni preparaciones a base de enzimas.
  - Si ocurre hipoglucemia cuando se administra con sulfonilureas y metformina, debe reducirse las dosis de ambos fármacos.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- La hipoglucemia debe tratarse con glucosa/dextrosa. No debe administrarse azúcar de caña/sacarosa a los pacientes tratados con acarbosa, ya sea sola o combinada con otro hipoglucemiante, puesto que la degradación de la sacarosa se vuelve lenta y persiste la hipoglucemia.
- Si continúa la diarrea, el paciente debe ser vigilado en forma estrecha y disminuirse la dosis.
- El inicio a dosis bajas ayuda a aliviar algunos de los efectos adversos intestinales.
- Las enzimas hepáticas deben vigilarse mensualmente en los primeros 6 a 12 meses; si hay cambios, se debe reducir o suspender la dosis y revisar las enzimas cada semana, hasta normalizarse.
- Contraindicado en pacientes con disfunción renal grave (depuración de creatinina < 25 mL/min), trastornos de malabsorción, colitis ulcerosa, enfermedad de Crohn, predisposición a la obstrucción intestinal, obstrucción intestinal parcial o trastornos que se agraven con la formación de gas intestinal, y menores de 18 años.
- Véanse **Observaciones para enfermería/Precauciones de los hipoglucemiantes**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que degluta las tabletas enteras antes de los alimentos, o las mastique junto con el primer bocado de una comida.
- Debe advertirse al paciente que evite el consumo de azúcar de caña (sacarosa) o productos que la contengan, ya que pueden inducir dolor/malestar estomacal y, en algunos casos, diarrea.
- Advertir al paciente que es común que los efectos adversos (flatulencia/meteorismo, borborigmos, sensación de plenitud, en ocasiones cólico intestinal) se presentan durante los primeros días del tratamiento, en particular si se consumen alimentos que contienen azúcar. Si los síntomas persisten durante más de 2 o 3 días, o son intensos, el paciente debe solicitar atención médica.
- Si se presenta hipoglucemia, no debe administrarse azúcar de caña/sacarosa en

pacientes tratados con acarbosa sola o combinada con otro hipoglucemiante, toda vez que la degradación de la sacarosa se vuelve lenta y la hipoglucemia persiste.

- Comentar al paciente que el consumo de antiácidos para controlar la indigestión, pudieran no ser eficaces.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los hipoglucemiantes orales.**



Contraindicado durante el embarazo y la lactancia. Los hipoglucemiantes orales deben ser sustituidos por insulina durante el embarazo.

## **TIAZOLIDINEDIONAS**

### **Acciones**

- Mejoran la sensibilidad a la insulina en el hígado, músculo esquelético y tejido adiposo.
- Inhiben la gluconeogénesis hepática.
- Requieren que la insulina esté presente para ser eficaces.

### **Indicaciones**

- Diabetes tipo 2 cuando no hay control adecuado sólo con dieta y ejercicio (como monoterapia, o con metformina, insulina o una sulfonilurea).

### **Efectos adversos**

- Aumento en la incidencia de fracturas (brazo, mano, pie; en mujeres).
- Hipoglucemia (si se administran con insulina, metformina y sulfonilureas).
- Edema, retención de líquidos, inducción o agravamiento de la insuficiencia cardíaca.
- Aumento de peso.
- Fatiga, cefalea.
- Dorsalgia.
- Disminución de hemoglobina y hematócrito.
- Infección de vías respiratorias superiores, faringitis, sinusitis.
- Resultados anormales de las pruebas de función hepática, aumento transitorio de las concentraciones de fosfoquinasa de creatina (CPK).
- Muy raros: desarrollo o agravamiento de edema macular diabético, disminución de la agudeza visual.

### **Interacciones**

- Aumento de las concentraciones séricas si se administran con gemfibrozilo.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir si se administran con rifampicina.
- Aumento en el riesgo de hipoglucemia si se administra con insulina, hipoglucemiantes orales o ambos.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Deben vigilarse las pruebas de funcionamiento hepático cada dos meses durante el primer año y después en forma regular.
- Durante el tratamiento deben vigilarse en forma regular las pruebas sanguíneas (hemoglobina y hematócrito).
- Los pacientes con antecedentes de cardiopatía deben ser vigilados en forma estrecha para descartar datos de insuficiencia cardiaca durante el tratamiento.
- Precaución si se utiliza en los pacientes con edema preexistente.
- Contraindicado en pacientes con insuficiencia cardiaca clase III o IV (clasificación de la *New York Heart Association*, NYHA), diabetes tipo I o cetoacidosis diabética.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que la ganancia de peso es un efecto colateral común.
- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes fenómenos:
  - Pérdida del apetito, náusea, vómito, dolor en hemiabdomen superior, orina oscura, heces pálidas, fatiga o tonalidad amarilla en piel, escleróticas o ambos.
  - Ganancia ponderal rápida excesiva, dificultad para respirar, edema en tobillos, pies y manos.
  - Problemas oftálmicos, incluida la visión borrosa o doble.
- Puede inducir el reinicio de la ovulación, lo que aumenta el riesgo de embarazo en mujeres premenopáusicas con ciclos anovulatorios y resistencia a la insulina (es decir, síndrome de ovario poliquístico), por lo que deben recibir asesoría en relación con el uso de una anticoncepción adecuada si no desean embarazarse.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los hipoglucemiantes orales.**



Los hipoglucemiantes orales deben ser reemplazados con insulina durante el embarazo.

No se recomiendan durante la lactancia.

# PIOGLITAZONA

## Presentaciones

Tabletas: 15, 30 y 45 mg.

## Acciones/Indicaciones

- Véanse **Acciones e Indicaciones de las tiazolidinedionas**.
- Tres metabolitos activos.
- Efecto máximo en 2 a 4 h, vida media de 5 a 23 h (sustancia madre y metabolitos).

## Dosis

- Monoterapia: iniciar con 15 a 30 mg/día VO, y aumentar después de cuatro semanas a 45 mg/día, si es necesario (diario máximo, 45 mg); **o**
- Tratamiento doble: 15 a 30 mg/día VO (con insulina, metformina o sulfonilurea); **o**
- Tratamiento triple: 30 mg/día VO, e incrementar hasta 45 mg de ser necesario (con metformina y sulfonilureas).

## Efectos adversos

- Astenia, malestar general.
- Mialgias, calambres en miembros inferiores.
- Dolor en hemiabdomen superior, diarrea.
- Trastornos dentales.
- Infección de vías urinarias.
- Mujeres: aumento del riesgo de edema.
- Raro: cáncer vesical.
- Véase también **Efectos adversos de las tiazolidinedionas**.

## Interacciones

- Puede disminuir la eficacia de los anticonceptivos orales.
- Véase también **Interacciones de las tiazolidinedionas**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Mujeres: la dosificación debe iniciarse con 15 mg e incrementarse de manera gradual al tiempo que se vigila el posible desarrollo de edema.
- Tratamiento doble: si el paciente utiliza insulina, la pioglitazona debe iniciarse con 15

mg en dosis diaria única.

- No se recomienda para pacientes con antecedente de cáncer vesical, enfermedad hepática o concentraciones de transaminasas > 2.5 veces el límite normal superior.
- Véanse también **Observaciones para enfermería/ Precauciones de los hipoglucemiantes orales.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que solicite atención médica de presentar sangre en la orina, o dolor o ardor al orinar (ya que pudieran síntomas de cáncer vesical).
- A las pacientes se les debe asesorar en relación con la necesidad de utilizar métodos anticonceptivos adicionales para protegerse contra un embarazo no deseado.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de las tiazolidinedionas.**

## ROSIGLITAZONA

### Presentaciones

Tabletas: 4 y 8 mg.

### Acciones/Indicaciones

- Véanse **Acciones e Indicaciones de las tiazolidinedionas.**
- Efecto máximo en 1 h, vida media de 3 a 4 h.

### Dosis

- Iniciar con 4 mg/día VO, e incrementar hasta 8 mg/día después de 6 a 8 semanas, en caso necesario.

### Efectos adversos

- Hipercolesterolemia.
- Aumento del riesgo de isquemia miocárdica (angina, infarto).
- Raro: adenoma colónico.
- Véase también **Efectos adversos de las tiazolidinedionas.**

### Interacciones

- Véase **Interacciones de las tiazolidinedionas.**
- No se recomienda con insulina o combinado con metformina y una sulfonilurea ante el incremento del riesgo de retención de líquidos, edema e insuficiencia cardiaca congestiva.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Pueden tomarse como una sola dosis o en dos tomas divididas.
- El efecto completo puede no apreciarse por 6 a 8 semanas.
- No se recomienda en pacientes con poliposis familiar adenomatosa (por aumento en el riesgo de adenoma colónico).
- Contraindicado en aquéllos con cardiopatía isquémica (incluidos los que reciben tratamiento con nitratos) o síndrome coronario agudo (incluida la angina inestable).
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de las tiazolidinedionas**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que solicite asesoría médica de inmediato de presentar dolor torácico.
- Vea **Instrucción y asesoría para el paciente de las tiazolidinedionas**.

## Nota

- Combinado en Avandament con metformina.

## INHIBIDORES DE LA DIPEPTIDILPEPTIDASA TIPO 4 (DPP-4)

### Acciones

- Inhibidores de la enzima DPP-4 que aumentan las concentraciones de las hormonas de incretina (péptido tipo 1 similar al glucagón [GLP-1] y polipéptido insulino-trópico dependiente de glucosa [GIP]), que se liberan en el intestino en respuesta al consumo de alimentos y participan en la regulación de la homeostasis de la glucosa.
- Mejoran la respuesta de las células beta del páncreas a la glucosa, al tiempo que aumentan la síntesis y la liberación de insulina.
- Disminuyen la secreción de glucagón a partir de las células alfa del páncreas, y reducen la glucosa hepática.

### Indicaciones

- Diabetes tipo 2 (control inadecuado con dieta y ejercicio aislados), en combinación con metformina, una sulfonilurea, una tiazolidinediona o todas ellas.

### Efectos adversos

- Rinofaringitis, sinusitis, infección de vías respiratorias superiores.
- Cefalea.
- Pancreatitis.
- Hipoglucemia (al combinarse con sulfonilureas).
- Hipersensibilidad (urticaria, angioedema, reacción cutánea localizada, hiperreactividad bronquial).

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- No se recomiendan con pacientes con diabetes mellitus tipo 1 o cetoacidosis diabética.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los hipoglucemiantes orales.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que solicite atención médica inmediata de presentar reacciones alérgicas, como disnea, sibilancias, dificultad para respirar, edema en cara/labios/lengua, exantema, prurito o ronchas..

- Instruir al paciente para informar la persistencia de dolor abdominal, en particular si se vincula con náusea, vómito o ambos (ya que pudieran ser signos de pancreatitis).
- Asegurarse que el paciente esté conciente del incremento del riesgo de hipoglucemia si también utiliza insulina (con o sin metformina) o alguna combinación de metformina con pioglitazona o rosiglitazona.



No se recomienda durante el embarazo o la lactancia. Los hipoglucemiantes orales deben ser sustituidos por insulina durante el embarazo.

## SITAGLIPTINA

### Presentaciones

Tabletas: 25, 50 y 100 mg.

### Acciones/Indicaciones

- Véase **Acciones e Indicaciones de los inhibidores de la DPP-4**.
- Efecto máximo en 1 a 4 h, vida media de 12.4 h.

### Dosis

- 100 mg/día VO (como monoterapia o en combinación con metformina, una sulfonilurea, una tiazolidinediona o insulina).

### Efectos adversos

- Náusea, diarrea, dolor abdominal, estreñimiento.
- Hipertensión.
- Influenza.
- Dorsalgia, artralgias, osteoartritis.
- Véase también **Efectos adversos de los inhibidores de la DPP-4**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- La dosis debe disminuirse en personas con insuficiencia renal, y depende de la depuración de creatinina.
- Véanse **Observaciones para enfermería/Precauciones e Instrucción y asesoría para**

el paciente de los inhibidores del la DPP-4.

**Nota**

- Combinado con clorhidrato de metformina en Janumet y Janumet XR.



## ANÁLOGOS DEL PÉPTIDO TIPO 1 SIMILAR AL GLUCAGÓN (GLP-1)

### Acciones

- Se unen a los receptores del GLP-1 y los activan, imitando la acción de la incretina, lo que determina un aumento de la síntesis y la secreción de la insulina en el páncreas.
- Suprimen la secreción de glucagón en personas con diabetes tipo 2, lo que genera una disminución de la liberación hepática de glucosa.
- No altera la respuesta normal del glucagón a la hipoglucemia.
- Disminuye la velocidad de vaciamiento gástrico.

### Indicaciones

- Diabetes tipo 2 (con metformina, una sulfonilurea o ambos, cuando no se ha logrado el control glucémico).

### Efectos adversos

- Náusea, vómito, disminución del apetito, diarrea, estreñimiento, dispepsia, dolor y distensión abdominal, enfermedad por reflujo.
- Cefalea.
- Infección de vías respiratorias superiores.
- Hipoglucemia (si se administra con una sulfonilurea).
- Sitio de la inyección: prurito, eritema, dolor, formación de hematoma, induración y, en raras ocasiones, formación de absceso, celulitis, ulceración o necrosis.
- Raros: insuficiencia renal aguda, pancreatitis.

### Interacciones

- Cautela si administra con fármacos que requieren una absorción gastrointestinal (GI) rápida (p. ej., bifosfonatos) o que pueden inducir irritación GI (p. ej., tetraciclinas).
- Aumento del riesgo de hipoglucemia si se administran con sulfonilureas (en personas con diabetes tipo 2).

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- No se administran por vía IV o IM.
- La dosis de la sulfonilurea pudiera reducirse para disminuir el riesgo de hipoglucemia.
- Administrar como monoterapia.
- No se recomiendan en personas con diabetes mellitus tipo 1, cetoacidosis diabética o

antecedente de pancreatitis.

- Contraindicados en pacientes con antecedente de pancreatitis relacionada con análogos del GLP-1.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los hipoglucemiantes orales.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos :
  - Dolor abdominal persistente, en particular si va acompañado de náusea, vómito o ambos.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los hipoglucemiantes orales.**



No se recomienda en el embarazo o la lactancia. Se recomienda el uso de insulina durante el embarazo.

## EXENATIDA

### Presentaciones

Pluma precargada: 5 µg/20 µL, 10 µg/40 µL; frasco ampola: 2 mg (formulación de liberación prolongada).

### Acciones/Indicaciones

- Véase **Acciones e Indicaciones de los análogos del GLP-1.**
- Byetta: efecto máximo en 2 h, vida media de 2.4 h.
- Bydureon: formulado con microesferas de poliglactina biodegradables para prolongar la liberación hacia la circulación.

### Dosis

- Iniciar con 5 µg/dosis SC, 2 veces/día desde 1 h antes de los alimentos, e incrementar después de 4 semanas a 10 µg de ser necesario; o
- 2 mg/semana SC.

## Efectos adversos

- Pérdida de peso.
- Vértigo, astenia, sensación de inquietud, depresión, insomnio, ansiedad.
- Sudoración.
- Hipertensión.
- Rinofaringitis, sinusitis, tos, dolor orofaríngeo.
- Infección de vías urinarias.
- Dorsalgia, artralgias, espasmo muscular.
- Véase también **Efectos adversos de los análogos del GLP-1**.

## Interacciones

- Los anticonceptivos orales, los antibióticos sensibles al ácido y los inhibidores de la bomba de protones deben tomarse 1 h antes o 4 h después de la exenatida.
- Se recomienda precaución cuando se administra con otros fármacos que estimulan la liberación de insulina (p. ej., sulfonilureas).
- Riesgo elevado de insuficiencia/disfunción renal si se administra con inhibidores de la ECA, AINE o diuréticos.
- No se recomienda con insulina.
- Cautela si se administra con warfarina. El INR debe vigilarse estrechamente durante el tratamiento.
- Véase también **Interacciones de los análogos del GLP-1**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Si se cambia de 10 µg, 2 veces/día, a 2 mg, 1 vez/semana, puede ocurrir un aumento transitorio de la glucemia durante las primeras 2 semanas de tratamiento.
- Bydureon: utilizar el diluyente incluido en la jeringa prellenada para reconstituir el polvo.
- Formulación de liberación inmediata: cautela si se aumenta la dosis de 5 a 10 µg en pacientes mayores de 70 años.
- No se recomienda en personas menores de 18 años.
- No se recomienda en pacientes con trastornos GI como gastroparesia, síndrome de vaciamiento rápido o antecedente de pancreatitis.
- Precaución si se administra a pacientes con náusea, vómito, diarrea o deshidratación, ya que aumenta el riesgo de insuficiencia y disfunción renal.
- Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad conocida al metacresol (sólo Byetta), enfermedad renal en etapa terminal o disfunción renal grave (con depuración de creatinina menor a 30 mL/min).
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los análogos del**

## GLP-1.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica de inmediato en caso de presentar pérdida de peso rápida (más de 1.5 kg/semana).
- Byetta: instruir al paciente en relación a:
  - Uso correcto de la pluma (véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de las insulinas**).
  - La importancia de rotar los sitios de la inyección para incluir brazos, muslos y abdomen.
  - Inyectar en la piel (no en las venas o el músculo).
  - No utilizar la solución si muestra turbidez, cambio de color o contiene partículas.
  - Utilizar una aguja nueva para cada inyección.
  - Almacenar la pluma prellenada en el refrigerador (sin dejar la aguja puesta). Si la solución se congela, debe desecharse.
  - La pluma debe desecharse después de 30 días (incluso si aún contiene solución remanente).
  - Información sobre el deshecho seguro de las agujas usadas.
- Byetta: advertir al paciente que permita que entre las dos dosis diarias transcurran por lo menos 6 h, y hasta 1 h antes de consumir alimentos.
- Byetta: indicar al paciente que el fármaco no debe utilizarse después de los alimentos, y que si se omite una dosis la inyección debe aplicarse antes de la siguiente comida.
- Byetta: instruir al paciente para que utilice los siguientes medicamentos ya sea 1 h antes o 4 h después de inyectar la exenatida: AINE, antihipertensivos (inhibidores de la ECA) o diuréticos; los inhibidores de la bomba de protones prescritos para el manejo de las úlceras gástricas deben tomarse 1 h antes de la exenatida.
- Bydureon: debe instruirse al paciente en relación con lo siguiente:
  - Reconstitución apropiada del polvo utilizando el diluyente que contiene la jeringa prellenada.
  - Técnica correcta para la aplicación SC.
  - Almacenamiento y deshecho apropiados del frasco ampolla, la jeringa prellenada con diluyente y las agujas.
- Bydureon: si se cambia de la aplicación de 10 µg, 2 veces/día, a 2 mg, 1 vez/semana, puede presentarse un aumento transitorio de la glucemia durante las primeras 2 semanas de tratamiento, por lo que debe recomendarse una vigilancia estrecha.



## ANTIDIARREICOS

La diarrea puede definirse como la evacuación frecuente de heces con consistencia escasa (líquidas o no formadas) y puede ser aguda (con duración < 2 semanas), persistente (2 a 4 semanas) o crónica (duración > 4 semanas). En la mayoría de los casos, la diarrea es autolimitada y no requiere intervención alguna; sin embargo, la diarrea infecciosa aguda sigue siendo una de las causas más frecuentes de mortalidad (en particular la infantil) en países en desarrollo (Camilleri & Murray, 2015).

La diarrea aguda se debe ante todo a medicamentos infecciosos y a menudo va acompañada de vómito, fiebre y dolor abdominal, en tanto una proporción menor puede derivar del uso de medicamentos (p. ej., antibióticos, antiinflamatorios no esteroideos [AINE], algunos antidepresivos), isquemia, toxinas y otros trastornos. Las personas con riesgo más alto de desarrollar diarrea aguda son los viajeros (en particular los que visitan Asia, África y Latinoamérica), individuos con inmunodeficiencia, aquéllos que viven en instituciones, como hospitales e instalaciones de atención a largo plazo, niños que acuden a guarderías y los miembros de sus familias, y consumidores de ciertos alimentos (p. ej., *Listeria* en los alimentos crudos o presos frescos, *Salmonella* en el pollo mal cocido; Camilleri & Murray, 2015).

El manejo de la diarrea aguda grave debe incluir:

- Investigación de la causa subyacente (p. ej., pudiera colectarse una muestra de heces para aislar un microorganismo) y se recomienda si el paciente tiene diarrea profusa con deshidratación, heces con sangre visible, fiebre  $\geq 38.5$  °C, duración mayor de 48 h sin mejoría, consumo reciente de antibióticos, dolor abdominal (en particular en mayores de 70 años), pacientes inmunocomprometidos y si hubiera un brote comunitario activo (Camilleri & Murray, 2015). Debe tenerse cautela si se sospecha que la diarrea deriva de una colitis inducida por antibióticos o se trata de una colitis pseudomembranosa.
- Prevención o manejo del desequilibrio hídrico y electrolítico, en particular en pacientes añosos o muy jóvenes, debido a que la deshidratación puede presentarse con gran rapidez.
- Uso de fármacos antimicrobianos (de ser apropiado), lo que puede reducir la gravedad y la duración de la diarrea, dependiendo del microorganismo causal.

- Fármacos que inhiben la motilidad y la secreción, que puede ser útiles para controlar los síntomas en los cuadros diarreicos con intensidad moderada, sin fiebre y en que las heces no tienen sangre (Camilleri & Murray, 2015).

La diarrea crónica por lo general no es infecciosa y debe investigarse para descartar alguna patología subyacente grave. Entre sus causas se encuentran el consumo crónico de alcohol, disminución de la absorción por resección intestinal, enfermedad o fístula, deficiencia de lactasa, intolerancia al gluten, enfermedad intestinal inflamatoria idiopática (p. ej., enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa), síndrome de intestino irritable, trastornos de la alimentación (con abuso de laxantes), resección ileal y enterocolitis por radiación (Camilleri & Murray, 2015).

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Los fármacos que disminuyen o inhiben la motilidad intestinal pueden inducir megacolon tóxico en pacientes con enfermedad de Crohn o colitis ulcerosa, por lo que debe suspenderse al primer signo de distensión abdominal u otros síntomas indeseables.
- Pudiera no siempre ser apropiado disminuir la velocidad de la motilidad intestinal (p. ej., si la causa es infecciosa), debido a que esto pudiera dar tiempo al microorganismo para multiplicarse en mayor medida o para que se acumule una mayor cantidad de toxinas.

### Instrucción y atención para el paciente

- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si tiene somnolencia, vértigo o confusión.
- Advertir al paciente que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento.
- Instruir al paciente para que suspenda el medicamento una vez que las heces recuperen la normalidad.
- Indicar al paciente que solicite atención médica si la diarrea persiste durante más de 2 días o si presenta sangre en las heces.
- Instruir al paciente para que consuma líquidos abundantes (como una solución para rehidratación), a fin de prevenir la deshidratación. Debe evitarse el consumo de leche, productos lácteos, alimentos grasosos o fritos, chocolate, frutas o vegetales ácidos y alcohol, debido a que pueden intensificar la diarrea. El consumo de alimentos debe restringirse durante los primeros días y limitarse a pan tostado, galletas saladas simples, papas cocidas, arroz o pasta. La dieta normal puede retomarse una vez que cesa la diarrea.
- Véase **Instrucción y atención generales para el paciente**.

# CLORHIDRATO DE DIFENOXILATO

## Presentaciones

Tabletas.

## Acciones

- Fármaco relacionado con la meperidina, que reduce la peristalsis.
- Vida media de 2.5 h.
- Metabolito activo.

## Indicaciones

- Tratamiento de la diarrea aguda y crónica (adyuvante).

## Dosis

- 5 mg (2 tabletas) VO, 3 a 4 veces/día, y luego reducir tras el control inicial.

## Efectos adversos

- Somnolencia, sedación, cefalea, confusión, vértigo, inquietud, euforia, malestar general, letargo.
- Adormecimiento de las extremidades.
- Anorexia, náusea, vómito, malestar abdominal.
- Anafilaxia, urticaria, exantema, prurito.
- Edema gingival.
- Íleo paralítico, megacolon tóxico.
- Atropina: taquicardia, sequedad bucal y cutánea, rubicundez, hipertermia, retención urinaria.
- Dosis alta: adicción/dependencia.

## Interacciones

- Puede precipitar una crisis hipertensiva si se administra con inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO).
- Puede tener un efecto aditivo si se administra con alcohol u otros depresores del sistema nervioso central (SNC).

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El paciente debe ser valorado para identificar la causa de la diarrea.

- El paciente debe ser vigilado estrechamente para descartar datos de desequilibrio hídrico, electrolítico o ambos, y resolverlos si se presentan.
- Se combina con una dosis baja de atropina para desalentar la automedicación excesiva.
- Puede inducir megacolon tóxico en pacientes con colitis ulcerosa.
- Puede presentarse depresión respiratoria hasta 30 h después de una sobredosificación, por lo que debe vigilarse a los pacientes durante por lo menos 48 h si consumen dosis excesivas. La depresión respiratoria debe tratarse con naloxona (IV) al inicio, que luego se aplica por vía SC o IM para lograr un efecto más prolongado en caso de que la depresión respiratoria no mejore. Pueden requerirse dosis repetidas debido a que la naloxona tiene una duración de acción corta.
- Precaución cuando se prescribe en pacientes con función hepática alterada o enfermedad hepatorenal, debido a que puede desarrollarse coma hepático.
- Cautela si se administra a pacientes con antecedentes de adicción a drogas o que consumen en forma activa sustancias que pueden ser adictivas, debido a que el clorhidrato de difenoxilato tiene el potencial de serlo.
- Precaución (por su contenido de atropina) si se administra a pacientes con síndrome de Down.
- Contraindicado en personas con ictericia, colitis bacteriana/amebiana, diarrea relacionada con enterocolitis pseudomembranosa o enfermedad intestinal inflamatoria (p. ej., enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa) y en niños menores de 12 años.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos antidiarreicos.**

### Instrucción y atención para el paciente

- Alertar al paciente que no debe tomar más de 8 tabletas en 24 h.
- Véase **Instrucción y atención para el paciente de los medicamentos antidiarreicos.**



Guarda relación química con la meperidina y puede inducir depresión respiratoria en el neonato; por tanto, no debe administrarse a término o cerca del mismo.

No se recomienda durante la lactancia.

### Nota

- Combinado con sulfato de atropina en Lofenoxal y Lomotil.

## CLORHIDRATO DE LOPERAMIDA

## Presentaciones

Tabletas: 2 mg; cápsulas: 2 mg, tabletas para disolución oral: 2 mg.

## Acciones

- Se une a los receptores opioides en la pared intestinal, con lo que disminuye la peristalsis al suprimir la motilidad del tubo digestivo mediante acción directa sobre los músculos circunferenciales y longitudinales de la pared.
- Más potente como antidiarreico que el clorhidrato de difenoxilato (3 veces) y que el fosfato de codeína (25 veces).
- Inicio de acción (mejoría sintomática) en 1 a 3 h, vida media de 9 a 14 h.

## Indicaciones

- Alivio de la diarrea inespecífica.
- Para reducir el volumen del gasto por ileostomía o colostomía, diarrea crónica.

## Dosis

- Diarrea aguda: iniciar con 4 mg VO, y luego 2 mg después de cada excreta anormal, hasta 16 mg/día; **o**
- Para reducir el volumen del gasto por ileostomía/colostomía: iniciar con 4 mg VO, seguir con 2 mg después de cada excreta no formada, y luego mantener en 4 a 8 mg/día en dosis única o fraccionada.

## Efectos adversos

- Náusea, dolor abdominal/cólico, estreñimiento, flatulencia, distensión abdominal.
- Muy raros: vértigo, somnolencia.
- Tabletas para disolución oral: ardor, sensación punzante en la lengua.

## Interacciones

- Se recomienda tener precaución si se consume alcohol.
- Pueden elevarse sus concentraciones plasmáticas si se administra con ritonavir.
- Su acción puede ser potenciada por los IMAO.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El paciente debe ser valorado en forma cuidadosa para determinar la causa de la diarrea.
- El paciente debe estar bajo estrecha vigilancia para detectar cualquier signo de

- desequilibrio hidroelectrolítico, y tratarlo si ocurre.
- Suele observarse mejoría en el transcurso de 48 h.
  - El tratamiento debe suspenderse si se presenta estreñimiento, distensión abdominal o íleo.
  - Puede inducir megacolon tóxico si se administra a pacientes con colitis ulcerosa o enfermedad de Crohn.
  - Cautela si se utiliza en pacientes con síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), ante el riesgo de megacolon tóxico.
  - Precaución si se administra a pacientes con retención urinaria, glaucoma, obstrucción pilórica, retención gástrica o estasis intestinal.
  - Precaución si se administra a pacientes con disfunción hepática, toda vez que puede presentarse toxicidad en el SNC.
  - Contraindicado en individuos con estreñimiento, trastornos en que el estreñimiento deba evitarse, fiebre, sangre de origen desconocido en heces, disentería aguda, enfermedad intestinal inflamatoria, enterocolitis bacteriana, colitis pseudomembranosa inducida por antibióticos, megacolon, megacolon tóxico o en niños menores de 12 años.
  - Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antidiarreicos.**

### Instrucción y atención para el paciente

- Tabletas para disolución oral: recomendar al paciente que coloque la tableta sobre la lengua y le permita disolverse, para luego deglutirla con saliva.
- Véase **Instrucción y atención para el paciente de los antidiarreicos.**



No se recomienda durante el embarazo o la lactancia, a menos que los beneficios esperados superasen cualquier riesgo potencial.



## ANTÍDOTOS, ANTAGONISTAS Y QUELANTES

Los quelantes, antídotos y antagonistas se utilizan para:

- Contrarrestar los efectos tóxicos de sustancias endógenas y exógenas en el organismo.
- Tratar la intoxicación y sobredosis (p. ej., de cianuro, opioides).
- Tratar los efectos tóxicos de algunos fármacos (p. ej., antineoplásicos).
- Tratar problemas metabólicos en que se acumulan sustancias tóxicas (p. ej., enfermedad de Wilson).

## ACETILCISTEÍNA

### Presentaciones

Ámpulas: 200 mg/mL, 6 g/30 mL.

### Acciones

- Habitualmente, el hígado convierte al paracetamol en un metabolito intermedio alquilante tóxico que es inactivado mediante conjugación con glutatión para obtener derivados no tóxicos. Con dosis hepatotóxicas o en la sobredosificación de paracetamol, el glutatión se agota con rapidez y se forma un excedente de su metabolito tóxico, que causa daño y necrosis hepáticos. La necrosis hepática puede presentarse con 6 g de paracetamol y la muerte con 15 g del fármaco.
- La administración IV de acetilcisteína, un donador de sulfhidrilos, en el transcurso de 10 h de la ingestión de paracetamol evita el daño hepático grave, principalmente al restaurar la concentración de glutatión.

### Indicaciones

- Antídoto en la intoxicación por paracetamol, para proteger contra la toxicidad hepática.

### Dosis

- Iniciar con 150 mg/kg IV en 200 mL de solución glucosada al 5% en 15 a 60 min, seguidos por infusión continua de 50 mg/kg en 500 mL en 4 h, y luego por 100 mg/kg en 1 L en 16 h (dosis total, 300 mg/kg en 20 h).

## Efectos adversos

- Exantema, urticaria, rubor.
- Cianosis.
- Edema facial y periorbitario.
- Hipopotasemia.
- Náusea, vómito.
- Hipotensión/hipertensión, taquicardia, dolor torácico, cambios en el ECG.
- Ansiedad, malestar general, rigidez.
- Broncospasmo, tos, estridor, disnea, angioedema.
- Reacciones en el sitio de inyección.
- Reacciones anafilactoides.

## Interacciones

- Puede presentarse hepatotoxicidad con dosis menores de paracetamol si se combina con rifampicina, isoniacida, fenitoína, carbamacepina, primidona, fenobarbital (fenobarbitona) o valproato de sodio, o bien con el consumo crónico de alcohol.
- Puede haber resultados positivos falsos en la detección de cetonas urinarias al utilizar tiras reactivas.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- En el momento de la admisión deben valorarse urea, electrolitos (con potasio, para descartar hipopotasemia), biometría hemática completa, plaquetas, glucosa sanguínea, bilirrubinas, pruebas de funcionamiento hepático, ECG, gases sanguíneos y tiempo de protrombina, y posteriormente vigilar a diario trastornos de la coagulación, encefalopatía hepática, insuficiencia renal y toxicidad cardiaca.
- El manejo general por sobredosis de paracetamol debe incluir los estudios anteriores, manejo de las vías aéreas, monitoreo cardiaco y posteriormente infusión de acetilcisteína.
- Si el paciente está conciente y dentro de una hora de haber ingerido paracetamol, debe administrarse carbón activado (1 a 2 g/kg; máximo, 50 g).
- El daño hepático puede no ser aparente (por medios bioquímicos) sino hasta las 24 a 48 h y el paciente puede verse bien, pero la necrosis puede prevenirse si se instituye el tratamiento dentro de las 10 a 12 h de la ingestión.
- Obtener de manera urgente las concentraciones séricas de paracetamol (pero no antes

de 4 h de la ingestión, pues pudieran no ser confiables) y verificar el grado de daño hepático potencial a partir del nomograma semilogarítmico de paracetamol sérico contra horas desde la ingestión (en ingestión única). El nomograma pudiera no ser útil para determinar los requerimientos de acetilcisteína si se tratara de varias tomas o de uso crónico, o de consumo de formulaciones de liberación prolongada.

- Se toma la decisión para administrar acetilcisteína con base en la cantidad de paracetamol ingerido y no debe retrasarse para esperar los resultados de laboratorio. Si se desconoce el tiempo de la ingestión, debe medirse de inmediato la concentración de paracetamol.
- Puede utilizarse después de 15 h de la sobredosificación de paracetamol pero debe consultarse primero a médicos experimentados para administrarse en pacientes con riesgo alto, toda vez que su eficacia no se ha comprobado.
- Pudiera ser necesario ajustar la dosis o el volumen si el paciente pesa menos de 40 kg o si requiere restricción hídrica, para disminuir el riesgo de hiponatremia y crisis convulsivas.
- Diluir con glucosa al 5% antes de su administración.
- Puede presentarse un cambio discreto de coloración (rosado/violáceo) cuando se punciona el tapón; sin embargo esto no implica pérdida de su actividad.
- No es compatible con el hule y algunos metales (hierro, cobre, níquel).
- Tener precaución si se administra a pacientes con asma o broncospasmo, várices esofágicas o ulceración péptica (por aumento en el riesgo de hemorragia con vómito asociado) o en pacientes con diagnóstico de disfunción hepática o renal.
- Precaución si se administra a pacientes con antecedentes de alcoholismo crónico, o que toman medicamentos como anticonvulsivos, isoniacida o rifampicina ya que tienen mayor riesgo de hepatotoxicidad por la sobredosificación de paracetamol.



No se ha establecido la seguridad de la acetilcisteína durante el embarazo.

No se recomienda durante la lactancia.

## BETAÍNA

### Presentaciones

Polvo: 1 g/g.

### Acciones

- Fármaco que bloquea a la homocisteína (las concentraciones elevadas de homocisteína en sangre pueden desencadenar trombosis cardiovascular, osteoporosis, anomalías

esqueléticas y luxación del cristalino).

- Disminuye entre 20 y 30% las concentraciones de homocisteína respecto de las previas al tratamiento.
- La betaína existe de manera natural en el organismo y en algunos alimentos, como los de origen marino, la espinaca, el betabel y los cereales.

## Indicaciones

- Tratamiento adyuvante en la homocistinuria.

## Dosis

- Iniciar con 3 g VO, 2 veces/día, e incrementar de manera gradual hasta que las concentraciones plasmáticas de homocisteína sean indetectables.

## Efectos adversos

- Náusea, diarrea.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Las concentraciones de homocisteína plasmática deben vigilarse durante todo el tratamiento.
- La respuesta suele identificarse en el transcurso de 1 semana de iniciar el tratamiento.
- Puede administrarse con folato, vitamina B6 y vitamina B12.
- Precaución si se administra a personas con homocistinuria secundaria a deficiencia de sintetasa de la cistationina beta, quienes pueden tener concentraciones plasmáticas elevadas de metionina. El tratamiento con betaína puede inducir hipermetioninemia y edema cerebral.

## Instrucción y atención para el paciente

- Indicar al paciente que la cantidad prescrita se mide con la cuchara que se incluye (1 g), se disuelve en 120 a 180 mL de agua y se bebe de inmediato.
- Véase también **Instrucción y atención para el paciente**.



Debe administrarse con cautela durante el embarazo y la lactancia.

---

# FOLINATO DE CALCIO

## Presentaciones

Tabletas: 15 mg; frasco ampula: 50 mg/5 mL; ampulas: 15 mg/2 mL.

## Acciones

- También conocido como ácido folínico, que es la forma activa del ácido fólico.
- Miembro del grupo hidrosoluble de la vitamina B.
- Neutraliza a los antagonistas del ácido fólico.
- Metabolito activo.

## Indicaciones

- Administrado pocas horas después de los antagonistas del ácido fólico (p. ej., metotrexato) para rescatar de manera preferencial las células normales del huésped, después que el fármaco se une a las células tumorales.
- Compromiso de la eliminación o sobredosificación de metotrexato.
- Anemia megaloblástica (no por deficiencia de vitamina B12).
- Sobredosis de pirimetamina.

## Dosis

- Rescate con ácido folínico: 15 mg IV, IM o VO cada 6 h a partir de 24 h del inicio de la administración del metotrexato por 10 dosis, o hasta que disminuya la concentración sérica del metotrexato, y luego ajustar la dosis y el intervalo en consecuencia; **o**
- Compromiso de la eliminación o sobredosificación de metotrexato: 10 mg/m<sup>2</sup> IV, IM o VO cada 6 h hasta que las concentraciones séricas de metotrexato sean inferiores a 10<sup>-8</sup> M. La dosis puede aumentarse hasta 100 mg/m<sup>2</sup> IV cada 3 h si la concentración de creatinina es 50% superior a la inicial o la concentración de metotrexato de 5 × 10<sup>-6</sup> M o mayor (a las 24 h) o de 9 × 10<sup>-7</sup> M o más (a las 48 h); **o**
- Anemia megaloblástica: hasta 1 mg/día IM; **o**
- Anemia megaloblástica: 5 a 15 mg/día VO; **o**
- Sobredosis de pirimetamina: 3 a 9 mg/día IM por 3 días o hasta que el recuento plaquetario y de leucocitos hayan vuelto a límites aceptables.

## Efectos adversos

- Fiebre, exantema, prurito, urticaria, reacción anafilactoide.
- Dosis altas: náusea, vómito.
- Raros: convulsiones, síncope.

## Interacciones

- Las dosis altas pueden contrarrestar la acción antiepiléptica de la fenitoína, primidona y fenobarbital (fenobarbitona; en niños).
- Puede reducir la eficiencia del metotrexato intratecal u otros antagonistas del ácido fólico si se aplican en forma concomitante.
- Puede potenciar la toxicidad del fluorouracilo (enterocolitis, diarrea, deshidratación).
- Incompatible con droperidol.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Las concentraciones séricas de metotrexato y creatinina se cuantifican a diario para determinar la dosis y la duración del tratamiento.
- La vía parenteral se recomienda para las dosis superiores a 25 mg, si el paciente cursa con vómito o si hay riesgo de que no se absorba la dosis por vía oral.
- No se administra por vía intratecal.
- Para su administración IV, puede diluirse en 1 L con solución de cloruro de sodio al 0.9% o solución glucosada al 5%.
- La velocidad de infusión no debe ser mayor de 160 mg/min (por su contenido de calcio).
- Rescate con ácido fólico: debe continuarse con la hidratación (3 L/día), la alcalinización urinaria ( $\text{pH} \geq 7$ ) y el manejo con folinato de calcio hasta que las concentraciones de metotrexato sean inferiores a  $5 \times 10^{-8}$  M.
- Cautela si se administra y hay metástasis al sistema nervioso central (SNC), ante el mayor riesgo de crisis convulsivas, síncope o ambos.
- Su uso está contraindicado en pacientes con anemia perniciosa o deficiencia de vitamina B12.

## Instrucción y atención para el paciente

- Indicar al paciente que las presentaciones por vía oral se toman con el estomago vacío.
- Debe indicarse al paciente que debe solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Convulsiones.
  - Fiebre, exantema, prurito, ronchas, edema (cara, labios, lengua, otras partes corporales), disnea.
- Véase **Instrucción y atención para el paciente**.



Precaución si se utiliza durante la lactancia.

## **CARBÓN ACTIVADO**

### **Presentación**

Suspensión oral: 0.2 g/L.

### **Acciones**

- Adsorbe por medios físicos fármacos y sustancias tóxicas sobre su superficie (entre otros, ácido acetilsalicílico, barbitúricos, fenitoína, antidepresivos tricíclicos [ATC], digoxina, quinina, anfetaminas, morfina, cocaína, paracetamol y fenotiacinas) en el tracto gastrointestinal, reduciendo o evitando su absorción sistémica.

### **Indicaciones**

- Intoxicación y sobredosificación de fármacos ingeridos por vía oral.

### **Dosis**

- 1 g/kg VO o por sonda nasogástrica/orogástrica tan pronto como sea posible después de la ingestión confirmada o potencial del tóxico, o tras el vómito inducido o el lavado gástrico (puede repetirse cada 2 a 6 h hasta obtener la primera excreta negra [dosis máxima, 50 g]).

### **Efectos adversos**

- Vómito, estreñimiento, heces de color negro.
- Dosis múltiple: desequilibrio electrolítico, obstrucción intestinal.
- Raro: neumonía por aspiración.

### **Interacciones**

- No está recomendado con fármacos que reducen la peristalsis (incluidos los medicamentos de apoyo, como atropina y verapamil), ya que puede provocar la administración de dosis repetidas de carbón activado, y aumentar el riesgo de obstrucción intestinal.
- No se recomienda su coadministración con antieméticos.
- No debe administrarse junto con antidotos específicos de uso oral debido a que puede inactivarlos.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe administrarse dentro de la primera hora de la ingestión para adsorber la máxima cantidad de tóxico/fármaco del tracto gastrointestinal.
- El paciente debe estar bajo vigilancia estrecha si presenta vómito, por el riesgo de neumonía por aspiración.
- Si se dispone de un antídoto específico, debe administrarse de preferencia al carbón activado.
- Para administración nasogástrica/orogástrica debe diluirse con agua (0.25 partes de agua por una de carbón activado) y administrarlo por sonda nasogástrica.
- Agitar bien el contenedor antes de su administración.
- Se administra después del vaciamiento gástrico, ya sea mediante emesis o lavado. Sin embargo, si el paciente se encuentra soporoso (o tiene posibilidad de desarrollar sopor en el transcurso de 30 min de recibir el antiemético), inconsciente o cursa con convulsiones, no se recomienda inducir la emesis ante el riesgo de broncoaspiración.
- Para aplicar otros medicamentos, utilizar de preferencia la vía parenteral.
- Vigilar los cambios en líquidos y electrolitos, en especial con las dosis múltiples en niños, ya que el carbón activado absorbe vitaminas, minerales y aminoácidos del tracto gastrointestinal.
- Contiene sacarosa (0.46 g/mL) y debe administrarse con precaución en pacientes con diabetes mellitus.
- Utilizar con gran precaución si hay disminución o ausencia de ruidos intestinales o si se ingirió una dosis alta de algún fármaco que reduzca la motilidad intestinal (como un opioide).
- Contraindicado si la intoxicación fue causada por ácidos o álcalis fuertes, sales de hierro, cianuros, sulfonilureas, malatión, litio, etanol, metanol, etilenglicol o hidrocarburos, ya que su capacidad de adsorción es baja.
- Su uso está contraindicado si el paciente tiene su vía respiratoria desprotegida (por el riesgo de aspiración) o pérdida de la integridad del tubo digestivo (p. ej., cirugía reciente).

### Nota

- Se aumenta la potencia del carbón activado al combinarlo con el laxante osmótico sorbitol (en Carbsorb XS); no obstante, está contraindicado en niños menores de 1 año.
- También se utiliza en tabletas y cápsulas como un adsorbente gastrointestinal para reducir los síntomas de distensión abdominal y flatulencia por gas intestinal (Charcocaps, Charcotabs).
- Puede utilizarse en forma local como desodorante en bolsas de estomas, en heridas y úlceras.

# DEFERASIROX

## Presentación

Tabletas (dispersables): 125, 250 y 500 mg.

## Acciones

- Quela el hierro y promueve su excreción, ante todo en las heces.
- Baja afinidad por el cinc y el cobre.
- Vida media de 8 a 16 h.

## Indicaciones

- Sobrecarga de hierro en la talasemia mayor como consecuencia de hemotransfusión (hemosiderosis transfusional).
- Sobrecarga crónica de hierro en niños de 2 a 5 años (cuando la deferoxamina es inapropiada o no es eficaz).
- Sobrecarga crónica de hierro en pacientes con síndrome talasémico sin dependencia de transfusión.

## Dosis

### *Sobrecarga crónica de hierro secundaria a hemotransfusión*

- Adulto que recibe > 4 unidades de sangre/mes: iniciar con 30 mg/kg/día VO, 30 min antes de los alimentos; **o**
- Adulto que recibe < 2 unidades de sangre/mes: iniciar con 10 mg/kg/día VO, 30 min antes de los alimentos; **o**
- Iniciar con la ½ dosis de deferoxamina VO a diario, 30 min antes de los alimentos; **o**
- Mantenimiento: 5 a 10 mg/kg; se ajusta cada 3 a 6 meses de acuerdo con el concentración de ferritina sérica (hasta 30 mg/kg).

### *Síndrome talasémico no dependiente de transfusión*

- Iniciar con 10 mg/kg/día VO, 30 min antes de los alimentos, y luego ajustar cada 3 a 6 meses de ser necesario, con incrementos de 5 a 10 mg/kg.

## Efectos adversos

- Náusea, vómito, diarrea, dolor/distensión abdominal, dispepsia, estreñimiento.
- Cefalea, fatiga.
- Fiebre, síndrome similar a la influenza.
- Tos, faringitis, rinofaringitis, dolor nasofaríngeo.
- Artralgias.

- Elevación de creatinina sérica y enzimas hepáticas.
- Proteinuria.
- Exantema, prurito.
- Raros: pérdida de la audición, opacidades del cristalino, formación de cataratas, aumento de la presión intraocular, ulceración o hemorragia gastrointestinal proximal.
- Raros: insuficiencia hepática/renal, tubulopatía renal (síndrome de Fanconi), neutropenia, trombocitopenia, hipersensibilidad, reacción cutánea grave.

## Interacciones

- No se recomienda con otros quelantes del hierro o antiácidos con aluminio.
- Aumenta el riesgo de ulceración o hemorragia gastrointestinales si se administra con otros fármacos ulcerogénicos (p. ej., antiinflamatorios no esteroideos [AINE], corticosteroides, bifosfonatos orales), por lo que no se recomiendan juntos.
- Puede disminuir las concentraciones séricas de midazolam, ciclosporina, simvastatina, colestiramina y anticonceptivos orales.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir si se coadministra con rifampicina, fenitoína, ritonavir o fenobarbital (fenobarbitona).
- Puede elevar las concentraciones séricas de la teofilina, clozapina, imipramina, haloperidol, fluvoxamina, naproxeno, olanzapina y zolmitriptán, y aumentar el riesgo de toxicidad.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El tratamiento debe iniciarse una vez que se hayan transfundido alrededor de 20 unidades de sangre (100 mL/kg) o cuando la ferritina sérica sea  $> 1\,000\ \mu\text{g/L}$ .
- La dosis debe redondearse a la más cercana contenida en 1 tableta entera.
- Asegurarse que el paciente se encuentra bien hidratado antes de iniciar el tratamiento (en particular si se presenta diarrea o vómito).
- La ferritina sérica debe cuantificarse cada mes y ajustarse la dosis cada 3 a 6 meses, de ser necesario, con base en ese dato. Si la concentración desciende en forma estable hasta menos de  $500\ \mu\text{g/L}$ , puede considerarse la suspensión del tratamiento.
- Debe medirse la creatinina sérica antes de iniciar el tratamiento y luego cada mes (se recomienda la vigilancia semanal durante el primer mes en pacientes con disfunción renal o en quienes toman medicamentos que pudieran deprimir la función renal).
- Debe realizarse biometría hemática completa y análisis de orina cada mes (en búsqueda de proteínas).
- La función hepática debe evaluarse al inicio del tratamiento, cada 15 días durante 4 semanas y luego cada mes. Si las enzimas hepáticas aumentan con el tratamiento (una vez descartadas otras causas), éste debe suspenderse hasta que regresen a la normalidad, y reiniciarse con lentitud con una menor dosis.

- La visión y audición deben evaluarse antes de iniciar y luego cada año durante el tratamiento (los trastornos visuales y auditivos son reversibles si el fármaco se suspende pronto).
- Síndrome talasémico no dependiente de transfusión: el tratamiento debe iniciarse con una concentración hepática de hierro (CHI)  $\geq 5$  mg/g de peso seco, o una ferritina sérica con concentración persistente  $> 800$   $\mu\text{g/L}$ .
- Síndrome talasémico no dependiente de transfusión: no se recomiendan dosis  $> 20$  mg/kg.
- Síndrome talasémico no dependiente de transfusión: si la CHI no se cuantifica y la ferritina sérica es  $\leq 2\ 000$   $\mu\text{g/L}$ , la dosis no debe superar los 10 mg/kg.
- Síndrome talasémico no dependiente de transfusión: una vez que la CHI es satisfactoria ( $< 3$  mg/g de peso seco, o la ferritina sérica es  $< 300$   $\mu\text{g/L}$ ) el tratamiento debe suspenderse, y reiniciarse en caso de reincidir la sobrecarga crónica de hierro.
- El peso corporal y el crecimiento longitudinal deben cuantificarse con regularidad en niños.
- Precaución si se administra a ancianos, quienes tienen mayor riesgo de efectos adversos, pacientes con afecciones renales preexistentes o quienes utilizan fármacos que suprimen la función renal, o bien si la depuración de creatinina se ubica entre 40 y 90 mL/min.
- Las tabletas contienen lactosa y no se recomiendan en pacientes con intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa o malabsorción de glucosa/galactosa.
- No se recomienda en pacientes con disfunción hepática grave.
- Contraindicado si la depuración de creatinina  $< 40$  mL/min, creatinina sérica que rebasa 2 veces el límite normal superior, o si el recuento plaquetario es inferior a  $50 \times 10^9/\text{L}$ , en aquéllos con riesgo elevado de síndrome mielodisplásico u otros trastornos hematológicos o de otros tipos en que el tratamiento quelante no resultaría benéfico.

### Instrucción y atención para el paciente

- Instruir al paciente para que disuelva las tabletas en 20 mL de agua antes de diluirlas más con agua, jugo de naranja o manzana (no leche o bebidas carbonatadas), y tomarlas 30 min antes de los alimentos con el estómago vacío.
- Indicar además al paciente que enjuague el vaso con una pequeña cantidad de agua o jugo, y beba cualquier residuo, para asegurarse de ingerir la dosis completa.
- Advertirle que las tabletas no deben masticarse ni deglutirse enteras.
- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Problemas auditivos.
  - Visión borrosa o pérdida visual.
  - Vómito con sangre o heces negras.

- Dolor en hemiabdomen superior, tonalidad amarilla en piel o esclerótica, orina oscura y somnolencia (problema hepático).
- Disminución del volumen urinario (problema renal).
- Pirosis frecuente o dolor gástrico, en particular al tomar el medicamento o después de comer.
- A las pacientes se les debe comentar en relación a la posibilidad de falla anticonceptiva y la necesidad de utilizar un dispositivo de barrera (p. ej., preservativo, diafragma) para evitar un embarazo no deseado.
- Véase también **Instrucción y atención generales para el paciente.**



Sólo debe utilizarse en el embarazo si sus beneficios sobrepasan a los riesgos.

No se recomienda durante la lactancia.

## DEFERIPRONA

### Presentación

Tabletas: 500 mg; solución oral: 100 mg/mL.

### Acciones

- Quela el hierro en proporción 3:1.
- Vida media de 2 a 3 h.

### Indicaciones

- Sobrecarga de hierro en la talasemia mayor (cuando la deferoxamina no es apropiada o eficaz).

### Dosis

- 25 a 33 mg/kg VO, 3 veces/día.

### Efectos adversos

- Dolor/malestar abdominal, náusea, vómito, aumento del apetito, ganancia ponderal, dispepsia, diarrea, anorexia.
- Cefalea.
- Artralgias, dorsalgia, inflamación articular, dolor en extremidades.
- Neutropenia, agranulocitosis, trombocitopenia.
- Aumento de enzimas hepáticas, fibrosis hepática.

- Orina roja/parda.
- Edema periférico.
- Raro: prolongación del intervalo QT.

## Interacciones

- No se recomienda con antiácidos que contengan aluminio.
- No se recomienda con otros fármacos que se sabe inducen neutropenia o agranulocitosis.
- Se debe tener precaución si se coadministra con vitamina C.
- Precaución si se administra junto con fármacos que prolongan el intervalo QT o causan desequilibrio electrolítico (p. ej., diuréticos).

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Deben cuantificarse los neutrófilos antes de iniciar el tratamiento; no debe administrarse si el paciente tiene neutropenia.
- Se recomienda vigilancia semanal de los neutrófilos. Si el paciente desarrolla neutropenia, debe detenerse el tratamiento y advertirle que evite cualquier riesgo potencial de infección. Debe vigilarse la biometría hemática completa (con leucocitos, neutrófilos y plaquetas) a diario hasta que los neutrófilos regresen a valores normales, luego cada semana por 3 semanas hasta asegurar la recuperación completa.
- Se recomienda realizar pruebas de funcionamiento hepático en los pacientes con hepatitis C.
- Debe vigilarse cada 2 a 3 meses la concentración de ferritina sérica y la plasmática de cinc durante el tratamiento; pueden requerirse suplementos de cinc.
- No se recomiendan dosis diarias superiores a 100 mg/kg.
- La dosis debe redondearse a la que corresponda a la media tableta más cercana o a 2.5 mL.
- Solución oral: contiene colorante amarillo (amarillo puesta de sol [E110]), que puede inducir reacción alérgica en individuos susceptibles.
- Precaución si se administra a pacientes con disfunción hepática o renal.
- Cautela si se utiliza en pacientes con riesgo de prolongación del intervalo QT, entre otros aquéllos con bradicardia, insuficiencia cardiaca congestiva o hipertrofia cardiaca, o si reciben fármacos que pueden inducir desequilibrio electrolítico, en especial hipopotasemia o hipomagnesemia.
- Su uso está contraindicado en pacientes con neutropenia recurrente o antecedentes de agranulocitosis.

## Instrucción y atención para el paciente

- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Fiebre, irritación faríngea o síntomas similares a la influenza.
  - Palpitaciones, frecuencia cardíaca irregular, vértigo, sensación de inestabilidad, desmayo.
- Debe comentarse al paciente que el cambio de color de la orina (rojizo/café) es normal.
- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta vértigo persistente.
- Instruir al paciente para que difiera 2 h la administración del medicamento del uso de antiácidos con aluminio, y que no consuma vitamina C.
- La solución oral debe refrigerarse y utilizarse en el transcurso de 35 días de su apertura.
- A las mujeres en edad reproductiva se les debe recomendar utilizar métodos anticonceptivos adecuados durante el tratamiento y decir al médico si planean concebir o están embarazadas.
- Véase también **Instrucción y atención generales para el paciente.**



Contraindicado durante el embarazo y la lactancia, ya que la deferiprona es embriotóxica y teratogénica.

## MESILATO DE DEFEROXAMINA

### Presentación

Frasco ampula: 500 mg, 2 g.

### Acciones

- Quelante que forma feroxamina, un complejo estable no tóxico (quelante) con el hierro.
- La deferioxamina parenteral remueve el hierro de varias proteínas que lo contienen (ferritina, hemosiderina), pero no de la hemoglobina o enzimas que contienen hierro; el complejo hidrosoluble se excreta con rapidez en la orina y cierta cantidad en la bilis.
- No elimina los depósitos de hierro de los pulmones.
- Quela el cobre, aluminio, calcio y cinc.
- Suprime a los linfocitos.
- Neurotóxico (quizá por la quelación del cobre o el cinc).
- Su administración rápida por vía IV causa liberación de histamina (provoca hipotensión aguda).

- 1 g de deferoxamina capta 85 mg de hierro férrico (la transfusión de 500 mL de sangre total aporta 250 mg de hierro al organismo; sin embargo, la excreción del hierro no es lineal, por lo que su eficacia disminuye cuando se administran dosis más altas).

## **Indicaciones**

- Hemosiderosis por transfusión (sobrecarga crónica de hierro por transfusiones repetidas en la talasemia y otras anemias crónicas).
- Intoxicación aguda por hierro (como un adyuvante a otras medidas).
- Diagnóstico de enfermedad por almacenamiento de hierro.

## **Dosis**

### ***Sobrecarga crónica de hierro***

- 20 a 60 mg/kg SC o IV 3 a 7 veces/semana (la frecuencia depende del grado de sobrecarga de hierro; dosis diaria máxima, 80 mg/kg).

### ***Intoxicación aguda por hierro (después de instituir las medidas estándar)***

- Paciente normotenso: 2 g IM profunda en una sola aplicación; **o**
- Paciente hipotenso: 15 mg/kg/h IV, que se reducen después de 4 a 6 h hasta un diario máximo de 80 mg/kg.

### ***Prueba diagnóstica con deferoxamina***

- 500 mg IM, para colectar luego la orina durante 6 h para medir el contenido de hierro.

### ***Tratamiento en la insuficiencia renal terminal***

- 1 a 4 g IM o IV cada semana (paciente en hemodiálisis o hemofiltración).

## **Efectos adversos**

- IV rápida o dosis alta: dolor, induración, hinchazón, prurito, eritema, formación de ronchas.
- Infusión SC prolongada: irritación local.
- IV rápida: rubor, urticaria, hipotensión, choque.
- Náusea, vómito, dolor abdominal, heces negras.
- Hipotensión, taquicardia, choque.
- Fiebre.
- Urticaria.
- Artralgias, mialgias, dolor transitorio en huesos, calambres en miembros inferiores.
- Disuria, cambio de coloración de la orina (vino rosado).
- Hipocalcemia (transitoria), hiperparatiroidismo.
- Retraso del crecimiento, cambios óseos (en particular si se aplica en los primeros tres años de la vida).

- Cefalea, vértigo, afasia reversible, convulsiones.
- Tratamiento prolongado, dosis altas: trastornos de la visión y audición (pueden ser irreversibles), toxicidad pulmonar.
- Infrecuente: asma.
- Raros: exantema, fiebre, edema, choque anafiláctico.
- Muy raros: discrasias sanguíneas, infección micótica.
- Pacientes en diálisis: toxicidad por aluminio (demencia de la diálisis), disfunción renal, agravamiento de la pielonefritis.

## Interacciones

- Su coadministración con proclorperazina puede generar en cambios temporales, pero graves en el estado de la conciencia, por lo que no se recomiendan juntos.
- Su uso con fenotiacinas o sesquihidrato de metildopa puede potenciar la toxicidad neurooftálmica.
- Aumenta el riesgo de cataratas y función cardíaca alterada si se administra a largo plazo con vitamina C (ácido ascórbico).
- La adición de vitamina C (ácido ascórbico) oral (hasta 200 mg) puede aumentar la excreción del complejo de hierro formado (pero no debe empezarse hasta que el tratamiento con deferoxamina se aplique durante por lo menos un mes).
- Puede alterar los resultados de las imágenes con galio <sup>67</sup> si se administra en el transcurso de 48 h de realizarlos.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El tratamiento debe empezar después de transfundir 10 a 20 unidades de sangre o con ferritina sérica = 1 000 µg/L.
- La dosis debe calcularse de acuerdo a las concentraciones de hierro para evitar los efectos tóxicos. La tasa de excreción de hierro esperada es de 10 a 20 mg/día.
- La ferritina normal en el suero es inferior a 300 µg/L.
- Los pacientes con carga intensa de hierro pueden requerir tratamiento entre 5 y 7 veces/semana para evitar la toxicidad por este elemento. No se recomienda la administración regular de dosis > 50 mg/kg/día a menos que se requiera una quelación intensa.
- Se recomienda vigilar la visión y audición antes de iniciar el tratamiento, y luego a intervalos de tres meses durante éste (las alteraciones de la visión y audición son reversibles si el fármaco se suspende en forma temprana).
- Debe vigilarse el gasto urinario en forma cuidadosa y, de presentarse oliguria o anuria, puede requerirse diálisis peritoneal o hemodiálisis.
- Al inicio se cuantifica el hierro urinario a diario, y la dosis se ajusta con incrementos de 0.5 g/día hasta que la excreción alcanza una meseta.

- Puede administrarse vitamina C (ácido ascórbico; hasta 200 mg/día) como tratamiento adyuvante después de las primeras 4 semanas de tratamiento quelante, ya que aumenta la excreción urinaria de hierro, y debe administrarse el mismo día que la deferoxamina.
- Debe vigilarse la función cardíaca si se administra con vitamina C (ácido ascórbico).
- Niños: la talla y el peso deben cuantificarse cada 3 meses y las dosis deben mantenerse al mínimo.
- El tratamiento debe suspenderse 48 h antes de realizar escáner con galio 67.
- Su administración por vía IM es menos eficaz que la SC o IV. Puede agregarse también al líquido de la diálisis y administrarlo por vía intraperitoneal.
- Si se aplica por vía IM, debe diluirse hasta un volumen de por lo menos 3 mL, y luego inyectarse en más de un sitio (0.5 a 1.5 g por sitio; cada tratamiento) para reducir el dolor y asegurar la dilución y distribución adecuadas.
- La adición de 1 a 2 mg de hidrocortisona y la dilución pueden disminuir la reacción en el sitio de la inyección IM.
- Vigilar en forma estrecha la infusión IV utilizando una bureta o bomba de infusión, y no exceder 15 mg/kg/h.
- No aplicar en bolo IV, ya que la infusión IV rápida puede desencadenar hipotensión, rubor, taquicardia, urticaria, colapso o todos ellos.
- Precaución si se purga la línea IV, ya que esto equivale a aplicar un bolo IV (véase observación anterior).
- Se recomienda la infusión IV continua en personas en quienes no se puede continuar la infusión SC, o si un paciente tiene algún problema cardíaco relacionado con la sobrecarga de hierro.
- Reconstituir con agua inyectable (no cloruro de sodio), para obtener una solución al 10%, la cual puede diluirse aún más con solución glucosada al 5%, cloruro de sodio al 0.9% o solución de Ringer.
- Incompatible con heparina, ya que puede desarrollarse precipitación o turbidez.
- La infusión IV puede administrarse al mismo tiempo que una hemotransfusión con técnica en Y.
- La aguja SC no debe insertarse demasiado cerca de la capa cutánea.
- La infusión SC continúa se controla con una bomba de jeringa operada con baterías y puede aplicarse en 10 h, 5 a 6 noches/semana (o 3 a 5 noches/semana si la carga de hierro es baja).
- Tratamiento prolongado, dosis alta, IV: el paciente debe ser vigilado en forma estrecha durante las primeras 32 a 72 h para detectar posibles datos de sufrimiento respiratorio.
- Intoxicación aguda: lavado gástrico, inducción del vómito, control del choque y corrección de cualquier desequilibrio ácido-base.
- Intoxicación aguda: debe cuantificarse la concentración de hierro en plasma/suero 3 a 4 h después de la ingestión de productos con hierro (suele alcanzar su concentración pico después de 6 h). Después de 4 h de la ingestión, los resultados pueden subestimarse, porque el hierro puede haberse unido a la ferritina o haberse distribuido a los tejidos.
- Intoxicación aguda: si se ingirieron tabletas de liberación prolongada/con protección

entérica, la determinación de la concentración puede repetirse después de 6 a 8 h, ya que su absorción puede ser errática.

- Intoxicación aguda: si el hierro sérico se ubica entre 62 y 90  $\mu\text{mol/L}$ , está indicada la quelación breve; entre 90 a 180  $\mu\text{mol/L}$ , apoyo vigoroso y tratamiento quelante; más de 180  $\mu\text{mol/L}$ , apoyo vigoroso, quelación, posible transfusión y diálisis hemo/peritoneal.
- Intoxicación aguda: si se presenta oliguria o anuria, pudieran requerirse diálisis peritoneal o hemodiálisis.
- Intoxicación aguda: el tratamiento se suspende una vez que desaparece el tono de vino rosado de la orina, el hierro sérico es menor de 54  $\mu\text{mol/L}$  o desaparecen los síntomas.
- Prueba de deferoxamina: la excreción de 1 a 1.5 mg en 6 h sugiere sobrecarga de hierro; > 1.5 mg se considera patológico (si la función renal es normal).
- Si se utiliza en pacientes sometidos a hemodiálisis sin sobrecarga de hierro puede inducir elevación de las concentraciones plasmáticas de aluminio.
- Precaución si se administra a pacientes con insuficiencia renal grave o pielonefritis.
- No se recomienda en individuos con hemocromatosis primaria.
- Contraindicado si no se ha confirmado la sobrecarga de hierro.

### Instrucción y atención para el paciente

- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Fiebre, irritación e inflamación faríngeas, dolor abdominal, diarrea intensa o todos ellos.
  - Visión borrosa u otros problemas visuales.
  - Problemas auditivos, zumbido de oídos.
- Asegurar al paciente que es normal una tonalidad rojiza (vino rosado) en la orina, ya que denota que el hierro se está eliminando del organismo.
- Advertir a los pacientes que no deben manejar u operar maquinaria si presentan vértigo o problemas visuales.
- Instruir a los pacientes (y cuidadores) sobre la inserción de agujas SC, la alternancia de los sitios y la operación de la bomba, así como el almacenamiento apropiado de los frascos ampolla y el desecho de agujas usadas.
- Véase también **Instrucción y atención generales para el paciente**.



No se utiliza durante el embarazo ni lactancia, a menos que los beneficios esperados sobrepasen cualquier riesgo potencial. En estudios con animales se ha detectado que induce daño fetal.

# **EDETATO DE DICOBALTO**

## **Presentación**

Ámpulas: 300 mg/20 mL.

## **Acciones**

- El cobalto forma un complejo más bien estable no tóxico con el cianuro, con lo que evita que este último bloquee la respiración intracelular.

## **Indicaciones**

- Antídoto específico de la intoxicación aguda por cianuro.

## **Dosis**

- 300 mg (20 mL) IV en 1 min; repetir si la respuesta es inadecuada después de 1 y 5 min; cada dosis puede ir seguida por 50 mL de solución glucosada al 50%.

## **Efectos adversos**

- Vómito, hipotensión, taquicardia.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Al mismo tiempo debe darse tratamiento con oxígeno al 100%.
- La intoxicación por cianuro debe tratarse lo más pronto posible.
- Si el paciente se está recuperando, pero aún necesita edetato de dicobalto, debe aplicarse en el transcurso de 5 min.
- Es tóxico si se utiliza en ausencia de cianuro, por lo que sólo debe utilizarse en caso de intoxicación confirmada.
- Se requiere vigilancia estrecha por cuando menos 48 h.
- La solución es color rosa.
- No se recomienda en el paciente conciente (ya que el grado de intoxicación con cianuro no justificaría el uso de edetato de dicobalto).

# **FAB ANTIDIGOXINA (fragmento antigénico de unión específico contra digoxina)**

## **Presentación**

Frasco ampola: 40 mg.

### **Acciones**

- Anticuerpo fijador de digoxina derivado de oveja inmunizada, que se une a la digoxina libre.
- El complejo fragmento Fab-digoxina se excreta a través del riñón, con lo que alivia los síntomas en el transcurso de 30 min de su administración.
- 38/40 mg de Fab antidigoxina fijan alrededor de 0.5 mg de digoxina.

### **Indicaciones**

- Sobredosis de digoxina (que amenaza la vida).

### **Dosis**

- La dosis depende de la cantidad de tabletas de digoxina ingeridas y se administra por vía IV en el transcurso de 30 min.

### **Efectos adversos**

- Sitio de aplicación IV: flebitis.
- Hipopotasemia, hiperpotasemia.
- Cefalea, confusión, fatiga.
- Náusea, vómito, diarrea, estreñimiento, distensión abdominal.
- Cuadro similar a la influenza.
- Insuficiencia renal.
- Exacerbación de la insuficiencia cardiaca, dolor torácico, hipotensión.
- Reacción de hipersensibilidad (urticaria, prurito, eritema, angioedema, broncospasmo con tos o estridor, edema laríngeo, hipotensión).

### **Interacciones**

- Interfiere con el inmunoensayo de digoxina, por lo que la cuantificación estándar de la concentración de digoxina sérica pudiera ser errónea hasta la eliminación del Fab (entre días y semanas, lo que depende de la función renal).

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Si la sobredosificación es intencional y no hay respuesta, deben descartarse los efectos tóxicos de otros medicamentos o venenos.
- De ser posible, debe cuantificarse la concentración sérica de digoxina antes de iniciar el tratamiento, cuando menos 5 a 6 h después de la ingestión.

- Debe corregirse cualquier alteración en los electrolitos, desequilibrio ácido-base o hipoxia, y tratar cualquier arritmia.
- Durante todo el tratamiento debe vigilarse con frecuencia la concentración de potasio sérico y aplicar el fármaco con gran cuidado (porque el potasio sale y entra de las células, produciendo hiperpotasemia o hipopotasemia). El potasio sérico puede descender con rapidez al suspenderse el tratamiento.
- Deben vigilarse la temperatura, presión arterial y ECG (por deterioro de la función cardiaca) durante y después del tratamiento, y el paciente debe ser vigilado estrechamente para descartar datos de hipersensibilidad.
- Es permisible la inyección en bolo si es inminente el paro cardiaco.
- No debe hacerse redigitalización hasta eliminar los anticuerpos del organismo (algunos días) o más si el paciente tiene disfunción renal.
- No se ha confirmado que la prueba cutánea sea útil para predecir la respuesta alérgica.
- Para reconstituir, agregar 4 mL de agua inyectable hasta una concentración de 9.5 a 10 mg/mL. Puede diluirse aún más con solución de cloruro de sodio a 0.9% y debe infundirse a través de un filtro de membrana (0.22  $\mu$ m).
- No se recomienda en pacientes con alergia a las proteínas de oveja, extracto de papaya o que fueron tratados antes con Fab antidigoxina.



Precaución si se administra durante el embarazo o lactancia.

## **EDETATO DISÓDICO (Disodium Edetate 3 g + Sodium Ascorbate 5 g in 50 mL Solution)**

### **Presentación**

Frasco ampula: 3 g de edetato disódico + 5 g de ascorbato de sodio en 50 mL de solución.

### **Acciones**

- Sal disódica anhidra del ácido etilenediaminotetraacético (EDTA), sustancia quelante que incorpora iones de metal pesado a su estructura anular.
- También elimina hierro, cinc, calcio, cadmio y plomo.
- Contiene ascorbato de sodio, que se agrega debido a su acción sinérgica como agente quelante débil, y también por contar con actividad antioxidante, que es protectora durante la movilización de metales.
- Tres gramos de edetato disódico pueden eliminar alrededor de 324 mg de iones de

calcio, lo que puede inducir una caída rápida de las concentraciones séricas de calcio si se administra con demasiada rapidez por vía IV.

- La intoxicación por plomo es factible cuando se ingieren o inhalan polvos o humos de plomo. Las manifestaciones de la intoxicación incluyen sabor metálico, anorexia, irritabilidad, apatía, cólico abdominal, vómito, diarrea, estreñimiento, cefalea, calambres en miembros inferiores, heces negras, oliguria, estupor, convulsiones y coma.
- La intoxicación crónica por plomo puede afectar al sistema nervioso central, los órganos formadores de sangre y el tubo digestivo.
- Para el diagnóstico de intoxicación por plomo se requiere la cuantificación de concentraciones en sangre, análisis del pelo, pruebas en orina, recolección de orina de 12 h, y radiografías de huesos largos y abdomen.
- No se han identificado límites seguros para la intoxicación por plomo.

### **Indicaciones**

- Acumulación de plomo en concentraciones bajas e intoxicación por plomo (con o sin hipercalcemia).
- Disminución temporal de las concentraciones séricas de calcio en la hipercalcemia.
- Manejo de las arritmias graves por digital, en que se requiere respuesta rápida.
- Eliminación de ciertos metales radiactivos (p. ej., calcio, estroncio, radio, cobalto y plutonio).

### **Dosis**

- Eliminación de plomo, intoxicación por plomo, eliminación de metales radiactivos: 50 mg/kg/día IV a pasar en 3 a 4 h (diario máximo, 3 g de edetato disódico) durante 5 días, seguidos por un intervalo de 2 días sin fármaco. El ciclo se repite 2 veces más.

### **Efectos adversos**

- Náusea, vómito, diarrea.
- Parestesias transitorias, hipoestesia, cefalea.
- Caída transitoria de la presión arterial, tanto diastólica como sistólica.
- Reacción febril.
- Hiperuricemia.
- Anemia.
- Dermatitis exfoliativa, reacciones en piel y membranas mucosas.
- Nefrotoxicidad.
- Dosis excesiva: daño al sistema reticuloendotelial con tendencia hemorrágica.
- Tromboflebitis.

### **Interacciones**

- No se recomienda con otros agentes quelantes.

- Puede interferir con la técnica de oxalato para la cuantificación del calcio sérico, por lo que debe recurrirse a otros métodos para una medición precisa.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- No se recomienda por vía IM.
- La depuración de creatinina debe cuantificarse junto con cada infusión y el tratamiento no debe administrarse si la depuración disminuye o se eleva la creatinina sérica.
- Debe analizarse la orina en cada ciclo terapéutico para descartar proteinuria y hematuria, a fin de vigilar la presencia de daño renal; sin embargo, la intoxicación aguda grave por plomo también puede inducir proteinuria y hematuria. Si la proteinuria se intensifica o se encuentran células epiteliales renales grandes o un número creciente de eritrocitos en la orina, debe suspenderse el tratamiento.
- La diuresis debe establecerse antes de iniciar la administración del fármaco, mediante soluciones IV de no existir contraindicación clínica. Esto es en particular necesario si el paciente ha vomitado y se encuentra deshidratado. Si el flujo urinario se detiene, el tratamiento debe suspenderse.
- Como consecuencia de la quelación de minerales durante el tratamiento, se recomienda:
  - Vigilar al paciente para descartar manifestaciones de tetania hipocalcémica, convulsiones y paro respiratorio.
  - Debe considerarse la administración de complementos de cinc después de cada tratamiento (ya que tiene mayor tendencia a ser eliminado por los edetatos).
- Deben vigilarse durante el tratamiento la presión arterial, el pulso y realizar un ECG.
- Deben revisarse con detalle las concentraciones plasmáticas de calcio.
- Puede agregarse potasio a la solución IV en caso de haber hipopotasemia.
- Puede agregarse magnesio a la infusión para disminuir el dolor y el espasmo de la pared venosa.
- Puede agregarse heparina (2 000 U; de no existir contraindicaciones) para reducir la coagulación en el sitio de la inyección.
- Puede aplicarse un anestésico local (clorhidrato de procaína) para disminuir el dolor en el sitio de la inyección.
- El pH de la solución debe ubicarse entre 7 y 7.4. De ser necesario, puede agregarse bicarbonato de sodio al 8.4%.
- La adición de cualquier sustancia a la solución IV (p. ej., magnesio, potasio) debe hacerse de manera independiente y mezclar bien antes de proceder a agregar algún otro fármaco.
- Eliminación de plomo, intoxicación por plomo: puede aplicarse una dosis de prueba inicial de 20 mg de edetato disódico/kg para verificar la susceptibilidad del paciente.
- Debe diluirse de manera adicional antes de su administración con 500 mL de cloruro de sodio al 0.45% o glucosa al 5%.
- Antes de su administración, asegurarse que la solución sea isotónica.

- Tener cautela si se administra a pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva, antecedentes o cuadro activo de crisis convulsivas/epilepsia, o con tratamiento anticoagulante.
- Precaución en personas con hipertensión, antecedentes de problemas renales o ambos. De administrarse, la dosis debe ajustarse.
- Contraindicado en aquéllos con disfunción renal, hepatopatía activa, antecedente de tuberculosis o hipocalcemia.

## **FLUMAZENIL**

### **Presentación**

Ámpulas: 0.5 mg/5 mL.

### **Acciones**

- Antagonista de las benzodiazepinas que actúa por competencia en los receptores de éstas en el SNC, con lo que revierte sus efectos sedantes.
- Tiene cierta actividad anticonvulsiva débil.
- Revierte los efectos hipnóticos/sedantes en 1 a 2 min (IV), pero pueden reincidir (dependiendo de la vida media de la benzodiazepina).
- Vida media de 53 min, que se prolonga en pacientes con disfunción hepática moderada o grave.

### **Indicaciones**

- Reversión de los efectos agudos de las benzodiazepinas (en pacientes hospitalizados).

### **Dosis**

- Reversión de los efectos de benzodiazepinas a dosis terapéuticas: 200 µg IV en 15 s, seguido a intervalos de 1 min por dosis adicionales de 100 µg de ser necesario (hasta una dosis total de 1 mg); **o**
- Diagnóstico o sospecha de sobredosificación de benzodiazepinas: 300 µg IV en 15 s seguido a intervalos de 1 min por dosis de 300 µg hasta que el paciente despierte o hasta una dosis total de 2 mg; si la somnolencia recurre, puede iniciarse con una infusión IV de 100 a 400 µg/h.

### **Efectos adversos**

- Náusea, vómito.
- Síntomas de abstinencia (agitación, ansiedad, labilidad emocional, confusión leve, distorsión sensorial).
- Ataques de pánico (en pacientes con trastorno de pánico).
- Convulsiones (en pacientes con epilepsia o disfunción hepática).

- Convulsiones, arritmias (sobredosis mixtas de fármacos incluyendo ATC).
- Infrecuentes: vértigo, sensación de inestabilidad, ansiedad, temor, depresión, tendencia al llanto, agitación, palpitaciones.
- Rara: hipersensibilidad.

## Interacciones

- Anestesia: no debe utilizarse hasta que los fármacos bloqueadores neuromusculares hayan sido revertidos.
- Su retiro puede precipitar convulsiones o síntomas de abstinencia.
- Antagoniza a fármacos no benzodiazepínicos (p. ej., zopiclona).

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Puede diluirse con solución glucosada al 5% o de cloruro de sodio al 0.9%.
- Debe ser administrado por un anesestesiólogo o médico experimentado.
- Los pacientes deben ser vigilados de manera estrecha para buscar signos de depresión respiratoria, reincidencia de la sedación o síntomas de abstinencia (p. ej., agitación, ansiedad, confusión leve, distorsión sensorial, labilidad emocional, o ambos).
- No debe utilizarse para tratar dependencia a las benzodiazepinas.
- No se recomienda en pacientes con epilepsia, en particular en aquéllos tratados con benzodiazepinas durante un periodo prolongado.
- Debe tenerse precaución cuando se utiliza en sobredosis mixta de fármacos (porque los efectos tóxicos de los otros fármacos pueden manifestarse tras la reversión de las benzodiazepinas), o en pacientes con dependencia a benzodiazepinas o si fueron ingeridas recientemente grandes dosis (antes de la sobredosis), ya que puede provocar síntomas de abstinencia y convulsiones.
- Cautela si se aplica a pacientes con lesiones craneoencefálicas, ya que puede elevar la presión intracraneal, afectar el flujo sanguíneo cerebral o ambas situaciones.
- Cautela si se administra en casos con disfunción hepática o trastornos de pánico.
- Contraindicado si las benzodiazepinas fueron utilizadas para controlar el estado epiléptico o la hipertensión intracraneal, o en las sobredosis mixta con ATC.

## Instrucción y atención para el paciente

- Advertir al paciente que no debe conducir u operar maquinaria en las 24 h posteriores a la reversión.
- Véase también **Instrucción y atención generales para el paciente**.



Sólo debe utilizarse en el embarazo o lactancia si se piensa que los beneficios superan los riesgos potenciales.

## **LANTANO (Fosrenol)**

### **Presentación**

Tabletas (masticables): 500 y 750 mg, 1 g.

### **Acciones**

- Fijador del fosfato de la dieta, con el que forma un complejo insoluble que luego se excreta.

### **Indicaciones**

- Hipofosfatemia (en pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis o diálisis peritoneal).

### **Dosis**

- Fosfato sérico de 1.8 a 2.4 mmol/L: iniciar con 250 mg VO, 3 veces/día con los alimentos; **o**
- Fosfato sérico de 2.4 a 2.9 mmol/L: iniciar con 500 mg VO, 3 veces/día con los alimentos; **o**
- Fosfato sérico > 2.9 mmol/L: iniciar con 750 mg VO, 3 veces/día con los alimentos; **o**
- Mantenimiento: las dosis se ajustan cada 2 a 3 semanas dependiendo de la concentración del fosfato sérico.

### **Efectos adversos**

- Náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal, dispepsia, flatulencia, estreñimiento, alteración del gusto.
- Bronquitis, rinitis.
- Cefalea, sensación de inestabilidad, vértigo.
- Hipocalcemia, hipercalcemia.
- Hipotensión.
- Oclusión de la fistula para hemodiálisis, o complicación relacionada.

### **Interacciones**

- Su actividad puede verse afectada por fármacos que alteran el pH gástrico (p. ej.,

inhibidores de la bomba de protones).

- Puede aumentar el pH gástrico y afectar la absorción de hidroxiclороquina, hormonas tiroideas y fluoroquinolonas.
- Puede tener impacto sobre los resultados de las radiografías abdominales, y generar imágenes radiopacas.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Deben vigilarse con regularidad las concentraciones séricas de fosfato y calcio durante el tratamiento. Pudieran requerirse complementos de calcio.
- Se recomienda la vigilancia de la función hepática en pacientes con reducción del flujo biliar.
- Precaución si se administra a pacientes con atresia biliar o disminución del flujo biliar de otras causas, ya que esto puede llevar a un aumento de sus concentraciones séricas y su depósito en los tejidos.
- Cautela en personas con predisposición a la obstrucción intestinal, como aquéllos con cirugía abdominal, enfermedad de Crohn o colitis ulcerosa.
- Cautela si se usa en individuos con insuficiencia renal, ya que pueden desarrollar hipocalcemia.
- Contraindicado en pacientes con hipofosfatemia.

### Instrucción y atención para el paciente

- Instruir al paciente para seguir la dieta recomendada para controlar el fosfato y los líquidos.
- Indicar al paciente que las tabletas deben masticarse por completo, no deglutirse enteras.
- Si el paciente utiliza prótesis dentales y no puede masticar las tabletas, debe triturarlas.
- Instruir al paciente para administrarlo con 2 h de diferencia de hidroxiclороquina, hormonas tiroideas, ciertos antibióticos (p. ej., tetraciclinas) y ketoconazol.
- Si al paciente también se le prescribe norfloxacinа o ciprofloxacina, debe indicársele que las tome 2 h antes o 4 h después del lantano.
- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta sensación de inestabilidad o vértigo.
- Véase también **Instrucción y atención generales para el paciente**.

Sólo debe utilizarse durante el embarazo y la lactancia si los beneficios superan los riesgos potenciales.



## **AZUL DE METILENO TRIHIDRATADO**

### **Presentación**

Frasco ampula: 50 mg/5 mL.

### **Acciones**

- Tinción tiazídica capaz de pigmentar los tejidos.
- En la metahemoglobinemia, el azul de metileno disminuye las concentraciones de metahemoglobina en los eritrocitos, al activar un sistema de reductasas de ordinario inactivo, que reduce al azul de metileno para obtener azul de leucometileno, que a su vez reduce la metahemoglobina en la hemoglobina.
- Acción antiséptica débil y propiedades de tinción bacteriológica.
- Se une de manera irreversible al ácido nucleico viral, lo que genera destrucción de la molécula del virus con la exposición a la luz.

### **Indicaciones**

- Tratamiento de la metahemoglobinemia idiopática o inducida por fármacos.
- Tinción bacteriológica.
- Tinción diagnóstica (p. ej., para detección de fístulas).
- Delineación de ciertos tejidos corporales durante la cirugía.

### **Dosis**

- Metahemoglobinemia: 1 a 2 mg/kg mediante inyección IV lenta en varios minutos, que puede repetirse en 1 h, si es necesario (dosis máxima, 7 mg/kg); **o**
- Tinción de la paratiroides: 5 mg/kg diluidos en 500 mL de solución glucosada al 5% e infundido por vía IV en 60 min.
- 5 a 10 mL diluidos en 100 a 200 mL de agua inyectable e ingeridos de inmediato tras la dilución.

### **Efectos adversos**

- Náusea, vómito, dolor abdominal.
- Cefalea, vértigo, ansiedad, temblor, fiebre, afasia, confusión, agitación.
- Hipertensión, hipotensión, arritmias, dolor torácico, taquicardia.

- Disnea, taquipnea, hipoxia.
- Sudoración profusa.
- Exantema, máculas azules, dolor ardoroso intenso.
- Heces, orina y saliva azules.
- Dosis altas: hemólisis, metahemoglobinemia, tromboflebitis.
- Anafilaxia.

## Interacciones

- No se recomienda con inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina (ISRS) u otros fármacos serotoninérgicos, ya que puede desencadenar síndrome serotoninérgico.
- Puede originar un resultado positivo falso en la prueba de excreción de fenosulftaleína.
- Puede generar subestimación de la saturación de oxígeno mediante oximetría de pulso.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se recomienda vigilar la presión arterial y el ECG durante el tratamiento.
- Debe vigilarse con regularidad la biometría hemática completa (con recuento de reticulocitos, hemoglobina y metahemoglobina) durante el tratamiento, para asegurar que no se presente anemia o hemólisis.
- Se recomienda una velocidad de inyección baja para prevenir una concentración elevada, ya que pudiera generarse un absceso necrótico si se presentara extravasación.
- No debe diluirse con solución de cloruro de sodio al 0.9%, ya que se precipita.
- Asegurarse que la solución se encuentre bien diluida (no más de 350 mg de azul de metileno por 500 mL) para prevenir la tromboflebitis.
- Cualquier pigmentación cutánea puede eliminarse con solución de hipoclorito de sodio.
- Incompatible con sustancias alcalinas cáusticas, yoduros y dicromatos, así como sustancias oxidantes y reductoras.
- No debe excederse una dosis acumulada de 4 mg/kg en personas con metahemoglobinemia inducida por dapsona.
- Cautela si se administra a pacientes con disfunción renal leve o moderada.
- No se recomienda en lactantes < 4 meses de edad.
- No debe administrarse por vía SC o intratecal.
- Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad a otras tinciones tiazídicas, disfunción renal grave, o si la metahemoglobinemia es secundaria a envenenamiento con clorato o cianuro.
- Contraindicado en personas con deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G6PD), ya que pueden tener menor capacidad para convertir el azul de metileno en azul de leucometileno, al igual que susceptibilidad a la anemia hemolítica inducida por el azul de metileno.

## Instrucción y atención para el paciente

- Advertir al paciente que el tratamiento puede teñir de azul saliva, piel, orina y heces.



No se recomienda durante el embarazo, ya que se han observado anomalías ileales en el feto, entre ellas la atresia intestinal.

No se recomienda durante la lactancia.

## CLORHIDRATO DE NALOXONA (CLORHIDRATO DIHIDRATADO DE NALOXONA)

### Presentación

Jeringa precargada: 400 µg/mL, 0.8 mg/2 mL, 2 mg/5 mL.

### Acciones

- Antagoniza los efectos de los opioides (narcóticos) por competir por los mismos sitios de unión.
- Actúa sobre los receptores opioides mu, kappa y sigma en el SNC.
- Previene o revierte los efectos opioides, entre ellos depresión respiratoria, sedación e hipotensión.
- También revierte los efectos de agonistas/antagonistas (p. ej., pentazocina), aunque se requieren dosis más altas.
- 1 mg IV bloquea los efectos de 25 mg de heroína (diacetilmorfina).
- Sin efecto farmacológico en ausencia de opioides o agonistas opioides.
- No revierte la depresión respiratoria generada por fármacos distintos a los opioides.
- Inicio de acción en 1 o 2 min (IV), duración de acción 1 a 4 h, vida media de 60 a 90 min.

### Indicaciones

- Reversión de la depresión inducida por opioides, incluyendo depresión respiratoria, sedación e hipotensión.
- Diagnóstico y tratamiento en la sospecha de sobredosificación aguda de opioides.

### Dosis

- Depresión posoperatoria inducida por opioides: 0.1 a 0.2 mg IV en 1 min, y repetir cada 2 o 3 min dependiendo de la respuesta. Pueden requerirse dosis adicionales a intervalos de 1 a 2 h; **o**
- Sobredosis de opioides (diagnóstico o sospecha): 0.4 a 2 mg IV en 1 min, y repetir cada 2 a 3 min hasta 10 mg (si no hay respuesta a esta dosis, dudar del diagnóstico).

## Efectos adversos

- Náusea, vómito.
- Cefalea, vértigo.
- Taquicardia, hipotensión, hipertensión.
- Uso posoperatorio: reversión de la analgesia, agitación, hipotensión, taquicardia y fibrilación ventricular, edema pulmonar, disnea, paro cardíaco.
- Reversión de la sobredosis de opioides: náusea, vómito, sudoración, taquicardia, hipertensión, temblor, convulsiones, taquicardia ventricular y fibrilación, edema pulmonar, paro cardíaco.
- Síndrome de abstinencia.

## Interacciones

- Antagoniza los efectos analgésicos y depresores respiratorios de los opioides y sus agonistas.
- Precaución si se utiliza con fármacos con efectos cardiovasculares como la hipotensión, taquicardia o fibrilación ventricular, o edema pulmonar.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se recomienda su administración IV en caso de urgencia, pero puede aplicarse SC o IM si no se tiene un acceso IV.
- Cuando se administra para revertir la depresión inducida por opioides o la sobredosificación de estos fármacos, el paciente puede despertar en forma violenta, con dolor o ira extremos.
- Puede diluirse con solución glucosada al 5% o de cloruro de sodio al 0.9% (2 mg en 500 mL) para obtener una solución con 4 µg/mL para administración IV.
- Pueden requerirse medidas de reanimación cardiopulmonar, de manera que debe tenerse a disposición equipo para reanimación y vasopresores.
- Vigilar respiración, frecuencia cardíaca y presión arterial, y buscar signos de reversión de la analgesia como náusea, vómito, sudoración, taquicardia y elevación de la presión arterial, así como también la recurrencia de la depresión respiratoria (si el opioide tiene vida media larga).
- Administrar con precaución si hay diagnóstico o sospecha de dependencia física a los

opioides, o bien si se aplicaron dosis altas de opioides, ya que se puede precipitar un síndrome de abstinencia aguda.

- Los signos y síntomas de la abstinencia incluyen náusea, vómito, diarrea, cólico abdominal, estornudos, bostezos, sudoración, lagrimeo, congestión o secreción nasal, sueño interrumpido, irritabilidad, dilatación de pupilas, debilidad, nerviosismo, incapacidad para concentrarse, piloerección (piel de gallina), ansiedad, estremecimiento, sensación reptante en la piel, fasciculaciones, fiebre, hipertensión, taquicardia, dolor muscular o calambres.
- Pueden ser necesarias dosis repetidas ya que la duración de la acción (corta o prolongada) de algunos opioides puede exceder la del antagonista.
- Las jeringas prellenadas (Min-I-Jet) son para uso único.
- Narcan: contiene 17.7 mg de sodio por dosis de 2 mg (5 mL), que pudiera ser necesario tomar en consideración en pacientes con restricción de sodio.
- Incompatible con preparaciones que contienen sulfito o metasulfito, alcalinas, o que contienen aniones de cadenas largas o de peso molecular alto.
- Precaución si se utiliza en pacientes con enfermedades cardiovasculares (incluidos aquéllos que reciben fármacos con efectos cardiovasculares), o disfunción hepática o renal.
- Cautela si se administra a pacientes con neumopatía preexistente, ya que puede presentarse agravamiento súbito de su enfermedad.

### Instrucción y atención para el paciente

- Advertirle que evite conducir un vehículo, operar maquinaria o realizar actividades físicas o mentales vigorosas durante por lo menos 24 h tras la reversión, ya que puede reincidir el efecto opioide, en particular si se utilizó un fármaco de acción prolongada.



Sólo debe usarse en el embarazo y la lactancia si sus beneficios superan a los riesgos. Puede precipitar síndrome de abstinencia en neonatos de madres que dependen de opioides, cuyos síntomas incluyen llanto excesivo, convulsiones e hiperreflexia.

Cautela si se utiliza durante la lactancia.

### Nota

- Combinado en Suboxone con buprenorfina (para uso en la dependencia de drogas) y en Targin con oxicodona (analgésico).

## SULFATO DE PROTAMINA

## Presentación

Ámpulas: 10 mg/mL.

## Acciones

- Proteína básica que se combina con la heparina ácida para formar un complejo inactivo y estable.

## Indicaciones

- Neutraliza la acción anticoagulante de la heparina.

## Dosis

- Se calcula con base en que 1 mg neutraliza en promedio 100 U de heparina; se administra por inyección IV lenta en 10 min y se repite dependiendo de los tiempos de coagulación o el tiempo parcial de tromboplastina activada (TPTa) en plasma.

## Efectos adversos

- Caída repentina de la presión arterial, bradicardia, hipertensión pulmonar/sistémica.
- Náusea, vómito.
- Debilidad, agotamiento.
- Disnea, rubor transitorio, sensación de calor, dolor de espalda.
- Administración rápida: hipotensión grave, reacción anafilactoide, hipersensibilidad.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- No debe administrarse con rapidez ya que puede ocurrir anafilaxia, hipotensión o ambas situaciones.
- Debe tenerse a disposición equipo para reanimación.
- Se requiere reducir la dosis si la heparina fue administrada más de 15 min antes.
- Vigilar de manera estrecha los signos vitales.
- No se aplican más de 50 mg en una sola dosis.
- Si se utiliza en exceso o en ausencia de heparina, su acción es anticoagulante.
- No es eficaz en la sobredosis de anticoagulantes orales.
- Se recomienda tener precaución si se administra a pacientes con riesgo elevado de reacciones alérgicas (p. ej., alergia conocida al pescado, uso de insulina protamina, exposición previa a la protamina durante procedimientos como angioplastia coronaria o derivación cardiopulmonar, varones infértiles o aquéllos con vasectomía que puedan tener anticuerpos contra la protamina).
- Precaución si se administran dosis repetidas, ya que puede ocurrir sangrado de rebote

(hasta por 18 h).



Sólo debe usarse en el embarazo y la lactancia si sus beneficios superan los riesgos.

## **CLORHIDRATO DE SEVELAMER**

### **Presentación**

Tabletas: 800 mg.

### **Acciones**

- Quelante del fosfato, que disminuye su concentración sérica.
- También disminuye a las lipoproteínas de baja densidad (LDL) y el colesterol sérico total.
- No contiene calcio, por lo que conlleva un riesgo más bajo de hipercalcemia en comparación con otros quelantes de fosfato.

### **Indicaciones**

- Hiperfosfatemia (enfermedad renal crónica en etapa 4/5).

### **Dosis**

- Sin quelante de fosfato previo, fósforo sérico 1.78 a 2.42 mmol/L: iniciar con 800 mg VO, 3 veces/día con los alimentos; **o**
- Sin quelante de fosfato previo, fósforo sérico 2.42 a 2.91 mmol/L: iniciar con 1 600 mg VO, 3 veces/día con los alimentos; **o**
- Sin quelante de fosfato previo, fósforo sérico > 2.91 mmol/L: iniciar con 1 600 mg VO, 3 veces/día con los alimentos; **o**
- Quelante de fosfato previo, con base de calcio: dosis equivalente inicial VO por día; **o**
- Mantenimiento: dosis ajustada a intervalos de 2 semanas dependiendo de la concentración del fósforo sérico.

### **Efectos adversos**

- Cefalea.
- Fiebre.
- Dolor en extremidades, artralgias, dorsalgia.
- Hipertensión.

- Náusea, vómito, dispepsia, diarrea, flatulencia, dolor abdominal, estreñimiento.
- Tos, disnea, rinofaringitis, bronquitis, infección de vías respiratorias superiores.
- Prurito.
- Raro: obstrucción intestinal.

## Interacciones

- Puede disminuir la biodisponibilidad de la ciprofloxacina.
- Cautela si se administra junto con tiroxina, en cuyo caso deben vigilarse las concentraciones de TSH.
- Cautela si se coadminstran fármacos anticonvulsivos o antiarrítmicos.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se debe medir en forma regular el fósforo sérico y ajustar la dosis de acuerdo con sus valores.
- Durante el tratamiento es necesario vigilar el calcio sérico, bicarbonato, cloro, vitaminas A, D, E y K, y de ser necesario administrar complementos.
- Aumento en el riesgo de hipocalcemia o hipercalcemia en pacientes con insuficiencia renal.
- Precaución en pacientes con trastornos GI, problemas para deglutir, estreñimiento intenso, trastornos de motilidad o cirugía mayor GI.
- No se recomienda en menores de 18 años o pacientes en quienes se iniciará diálisis.
- Contraindicado en pacientes con hipofosfatemia y obstrucción intestinal.

## Instrucción y atención para el paciente

- Debe indicarse a los pacientes que deglutan las tabletas completas con agua sin triturarlas, partirlas o masticarlas.
- Indicar al paciente que debe informar la presencia de estreñimiento, ya que puede preceder a la obstrucción intestinal.
- Véase también **Instrucción y atención generales para el paciente.**



Sólo debe usarse en el embarazo y la lactancia si sus beneficios sobrepasan los riesgos.

# NITRITO DE SODIO

## Presentación

Frasco ampola: 300 mg/10 mL.

## Acciones

- La intoxicación con dosis elevadas de cianuro produce la muerte con rapidez. Las dosis bajas causan toxicidad en minutos.
- El cianuro tiene afinidad por los iones de hierro y reacciona con ellos en el sistema de la citocromo oxidasa mitocondrial.
- Reacciona con la hemoglobina para formar metahemoglobina, a la cual se fija de preferencia el cianuro para restablecer así la actividad de la oxidasa del citocromo. El cianuro se disocia y se convierte en tiocianato (no tóxico).
- Actividad vasodilatadora en el músculo liso.
- Efecto máximo en 30 a 70 min (IV).

## Indicaciones

- Antídoto para la intoxicación por cianuro (con tiosulfato de sodio).

## Dosis

- 300 mg IV a una velocidad de 75 a 150 mg/min (seguido por tiosulfato de sodio).

## Efectos adversos

- Hipotensión, síncope, taquicardia, metahemoglobinemia.
- Cefalea, vértigo.
- Náusea, vómito, dolor abdominal.
- Cianosis, disnea, taquipnea.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Sólo debe utilizarse en intoxicaciones graves (p. ej., pérdida de la conciencia, disminución de los signos vitales).
- Durante todo el tratamiento debe vigilarse la concentración de metahemoglobina y no permitir que exceda del 40%.
- A lo largo del tratamiento debe vigilarse la presión arterial y disminuir la velocidad IV si ocurre hipotensión.
- Si recurren los síntomas, puede administrarse después de 30 min la mitad de la dosis de

nitrito de sodio y tiosulfato de sodio.

- Debe evitarse la administración rápida debido a que puede ocurrir hipotensión.
- En la intoxicación por cianuro hay un olor de almendras amargas característico; sin embargo, no todos pueden detectar su presencia.
- Debe administrarse solo, debido a que tiene una gran cantidad de incompatibilidades.
- Incompatible con cafeína, citratos, cloratos, yoduros, sales de mercurio, morfina, oxidantes, permanganato, fenazona, sulfitos y ácido tánico.
- Precaución si se administra a pacientes con metahemoglobinemia congénita/adquirida (debido a que este trastorno se puede exacerbar) o con deficiencia de G6PD (por el riesgo de hemólisis).
- Contraindicado en pacientes con intoxicación asintomática o combinado con inhalación de humo, intoxicación por monóxido de carbono y cianuro (a menos que se traten al mismo tiempo con oxígeno hiperbárico).

## **VITAMINA K (FITOMENTADIONA, VITAMINA K1)**

### **Presentaciones**

Ámpulas (adulto): 10 mg/mL; ámpulas (pediátricas): 2 mg/0.2 mL.

### **Acciones**

- Promueve la biosíntesis hepática de la protrombina (factor II), así como de los factores de la coagulación VII, IX y X, y las proteínas inhibidoras de la coagulación C y S.
- Antagoniza los efectos de los anticoagulantes orales indirectos.

### **Indicaciones**

- Deficiencia de protrombina.
- Profilaxis y tratamiento de la enfermedad hemorrágica del recién nacido.
- Hipovitaminosis K.
- Revierte los efectos de la sobredosis de anticoagulantes orales.

### **Dosis**

#### ***Adultos***

- Hemorragia grave que amenaza la vida: 5 a 10 mg IV a pasar en 30 s con plasma fresco congelado y concentrado del complejo de protrombina; **o**
- INR de 5 a 9, con o sin hemorragia leve: 0.5 a 1 mg IV a pasar en 30 s; **o**
- INR > 9, con o sin hemorragia leve: 1 mg IV a pasar en 30 s.

#### ***Pacientes pediátricos***

- Profilaxis, neonato sano: 1 mg IM al nacer; **o**
- Profilaxis, neonato sano: 2 mg VO al nacer, los 3 a 5 días y a las 4 semanas; **o**

- Neonato con factor de riesgo específico: 1 mg IM al nacer; **o**
- Neonato con factores de riesgo específicos, con peso < 1.5 kg: 0.5 mg IM al nacer; **o**
- Tratamiento de la hemorragia por deficiencia de vitamina K: iniciar con 1 mg IV, y calcular las dosis adicionales con base en el estado de la coagulación (junto con transfusión de sangre entera o factores de la coagulación).

## Efectos adversos

- Rubor facial, sudoración, gusto inusual.
- Sitio IV: dolor local, flebitis e irritación.
- IV, raro: reacción anafilactoide.

## Interacciones

- Antagoniza a los anticoagulantes cumarínicos.
- Su acción puede ser alterada por los anticonvulsivos.
- Sus efectos pueden ser inhibidos por ciertas cefalosporinas.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- No debe aplicarse IM.
- Ineficaz en la sobredosis de heparina o fármacos similares (p. ej., heparina de bajo peso molecular).
- Debe valorarse el tiempo de protrombina 3 h después de su administración IV y puede repetirse si es necesario. También puede ser necesaria una transfusión sanguínea.
- Administrar sola.
- No debe diluirse.
- Los pacientes ancianos son más sensibles a la reversión de la anticoagulación y deben recibir dosis más bajas.
- Pacientes pediátricos: si el neonato no recibe alimentación al seno materno (es decir, recibe fórmula), puede omitirse la última dosis oral.
- Pacientes pediátricos: entre los factores de riesgo específicos para la aplicación de una dosis más baja se encuentran la prematurez, asfixia neonatal, retraso para establecer la alimentación oral, uso materno de anticoagulantes, anticonvulsivos, antibióticos o antimicrobianos, uso prolongado de antibióticos, disfunción hepática con ictericia obstructiva, o malabsorción.
- Pacientes pediátricos: el dispositivo para administración aporta 2 mg en la marca, y debe colocarse justo en la boca del neonato.
- Pacientes pediátricos: si el neonato expele la dosis oral, vomita o desarrolla diarrea en el transcurso de 24 h de su administración, se recomienda repetir la dosis.
- Pacientes pediátricos: se relaciona con riesgo de kernicterus en neonatos prematuros

(con peso < 2.5 kg) cuando se administra por vía parenteral.

- Precaución si se administra en pacientes con disfunción hepática grave, atresia biliar, síndromes de malabsorción de grasas o insuficiencia pancreática.
- Contraindicado en pacientes con predisposición alérgica intensa.



No se recomienda durante la lactancia a manera de profilaxis para la enfermedad hemorrágica neonatal.

### Nota

- La vitamina K está presente en muchos multivitamínicos en dosis variables, que puede dificultar el control de la warfarina.



## ANTIEMÉTICOS

El centro de la emesis (localizado en el bulbo raquídeo) recibe información a partir de varias áreas adicionales, entre ellas la zona quimiorreceptora desencadenante (ZQD, ubicada en el cuarto ventrículo), el aparato vestibular, centros cerebrales superiores (que reenvían los impulsos sensoriales, como el dolor, olfato y visión) y órganos como el corazón, testículos y regiones del tubo digestivo (**Bryant & Knights, 2015**). La ZQD es estimulada por los eméticos transportados en la sangre (p. ej., toxinas químicas y bacterianas, fármacos) y en el líquido cefalorraquídeo, así como por la 5-hidroxitriptamina (5HT, serotonina) liberada a partir del estómago y el intestino delgado. La ZQD se activa con distintos desencadenantes, como los olores, emociones intensas o desagradables, dolor intenso, aumento de la presión intracraneal, alteraciones del laberinto (vértigo por traslación y anomalías del oído interno), trastornos endocrinos y metabólicos (entre ellos el embarazo), reacciones tóxicas a fármacos, enfermedad del tubo digestivo (entre otras, obstrucción e isquemia), radioterapia y quimioterapia. La ZQD reenvía entonces los mensajes utilizando neurotransmisores hacia el centro de la emesis, que envía a su vez impulsos por distintas vías y con distintos neurotransmisores hacia el tubo digestivo proximal, el diafragma y los músculos abdominales, que se contraen, y ello da origen al vómito (emesis). Los neurotransmisores implicados en el proceso incluyen a la 5HT (serotonina), la acetilcolina, dopamina, histamina y la sustancia P (**Hasler, 2015; Bryant & Knights, 2015**).

El manejo de la náusea y el vómito debe incluir el control sintomático (por lo general con fármacos antieméticos), la prevención o el tratamiento de la deshidratación, el reinicio del consumo oral normal y la prevención de alteraciones de la glucemia, en particular en personas con diabetes (**Hasler, 2015**).

Los antieméticos actúan al bloquear la función de los neurotransmisores. Por ejemplo, los antagonistas de la dopamina (p. ej., domperidona, metoclopramida, proclorperazina) actúan bloqueando los receptores  $D_2$  de la dopamina en el estómago y la ZQD; los antagonistas del receptor  $5HT_3$  (p. ej., dolasetrón, granisetrón, ondansetrón y tropisetrón) bloquean los receptores  $5HT_3$  en el tubo digestivo, la ZQD y el centro de la emesis; los anticolinérgicos (p. ej., hioscina) bloquean a los receptores muscarínicos; y los antagonistas del receptor de la neurocinina tipo 1 (NK1; p. ej., aprepitant, fosaprepitant)

bloquean a los receptores NK1 ubicados en el sistema nervioso central (SNC; Hasler, 2015; Bryant & Knights, 2015).

### Nota

- Entre los fármacos quimioterapéuticos con emetogenicidad alta se encuentra el cisplatino.
- Entre los fármacos quimioterapéuticos con emetogenicidad menos intensa se encuentran carboplatino, ciclofosfamida y doxorubicina.

## ANTAGONISTAS DE LOS RECEPTORES 5HT<sub>3</sub>

### Efectos adversos

- Cefalea, vértigo, fatiga.
- Diarrea, estreñimiento, dolor abdominal.
- Insomnio, somnolencia.
- Infrecuentes: bradicardia, arritmias, dolor torácico.
- Raros: prolongación del intervalo QT, torsade de pointes (véase el Glosario).
- Raros: crisis convulsivas, reacciones extrapiramidales.

### Interacciones

- Precaución si se administran con otros fármacos que prolongan el intervalo QT, inducen arritmias o causan desequilibrios electrolíticos.
- El síndrome serotoninérgico puede desarrollarse si se administran con otros fármacos serotoninérgicos, como los inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina (ISRS).

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Cualquier desequilibrio electrolítico, como hipopotasemia o hiperpotasemia, debe corregirse antes de iniciar el tratamiento.
- El pulso y los datos del ECG deben vigilarse durante el tratamiento.
- Los pacientes deben ser vigilados para detectar signos de obstrucción intestinal subaguda.
- Los pacientes deben ser observados en forma cuidadosa para identificar signos de síndrome serotoninérgico si se administran otros fármacos serotoninérgicos. Entre los síntomas clínicos del síndrome serotoninérgico se encuentran agitación, confusión, hipomanía, hiperactividad, inquietud, hipertermia, sudoración, taquicardia, hipertensión, rubicundez, escalofríos, clonías, hiperreflexia, hipertonía, ataxia y temblor.
- No se recomiendan en pacientes con síndrome de QT largo congénito.
- Precaución si se administran a pacientes con prolongación del intervalo QT o que pueden desarrollarlo, trastornos del ritmo cardíaco o la conducción, o con alteraciones

electrolíticas.

- Cautela si se administran a pacientes con obstrucción intestinal subaguda, ya que la estimulación de la motilidad gástrica puede ser peligrosa.
- Precaución si se utilizan en personas con hipersensibilidad a otros antagonistas 5HT<sub>3</sub>, porque puede haber sensibilización cruzada.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta vértigo, fatiga o insomnio.
- Instruir al paciente para que solicite asesoría médica de presentar dolor torácico o cambios de la frecuencia cardiaca (como palpitaciones).
- Véase también **Instrucción y asesoría generales para el paciente.**



No se utilizan durante el embarazo, a menos que sus beneficios sobrepasen los riesgos.

No se recomiendan durante la lactancia.

## MESILATO DE DOLASETRÓN (MESILATO MONOHIDRATADO DE DOLASETRÓN)

### Presentaciones

Tabletas: 50 mg; ampulas: 12.5 mg.

### Acciones

- Antagonista selectivo de los receptores 5HT<sub>3</sub>.
- Vida media inferior a 10 min.
- Tiene un metabolito activo con vida media de 7 a 9 h.

### Indicaciones

- Prevención y tratamiento de la náusea y el vómito posoperatorios.

### Dosis

- Prevención: 12.5 mg IV al suspender la anestesia o 50 mg VO al momento de su inducción; **o**

- Tratamiento: 12.5 mg IV una vez al día.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los antagonistas de receptores 5HT<sub>3</sub>**.
- Prurito.
- Elevación de las transaminasas séricas.
- IV: dolor, ardor en el lugar de la aplicación.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antagonistas de receptores 5HT<sub>3</sub>**.
- Debe evitarse su administración rápida por vía IV (superior a 12.5 mg/30 s).
- Debe aplicarse en cuando menos 30 s o diluirse hasta 50 mL e infundirse en 15 min.
- Las soluciones para dilución incluyen solución glucosada al 5%, cloruro de sodio al 0.9%, manitol al 10%, cloruro de sodio al 0.18%/glucosada al 4% o lactato sódico compuesto.
- Administrar solo, ya que es incompatible con diversas sustancias.
- Contraindicado en menores de 18 años de edad.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antagonistas de receptores 5HT<sub>3</sub>**.

# ONDANSETRÓN

## Presentaciones

Tabletas: 4 y 8 mg; obleas: 4 y 8 mg; jarabe: 4 mg/5 mL; supositorios: 16 mg; ampolletas: 4 mg/2 mL (IM o IV), 8 mg/4 mL (IV).

## Acciones

- Antagonista altamente selectivo de la serotonina contra los receptores 5HT<sub>3</sub>.

## Indicaciones

- Control de la náusea y vómito inducidos por radioterapia y quimioterapia.
- Prevención y tratamiento de la náusea y vómito posoperatorios.

## Dosis

### *Quimioterapia altamente emetogénica*

- 8 mg por inyección IV lenta o infusión IV en 15 min justo antes de la quimioterapia, seguida por más dosis IV si es necesario (diario máximo, 32 mg); **o**
- 24 mg VO (con 12 mg de dexametasona VO) 1 a 2 h antes del inicio de la quimioterapia.

### *Radioterapia o quimioterapia menos emetogénica*

- 8 mg por inyección IV lenta o infusión IV en 15 min justo antes de la quimioterapia, y luego 8 mg VO o 16 mg por vía rectal cada 12 h por hasta 5 días; **o**
- 8 mg VO, 2 h antes de la quimioterapia, y luego 8 mg VO cada 12 h hasta por 5 días.

### *Náusea y vómito posoperatorios*

- Prevención: 4 mg IM o IV lento durante la inducción de la anestesia; **o**
- Tratamiento: 4 a 8 mg IM o por IV lento; **o**
- Profilaxis: 16 mg VO, 1 h antes de la anestesia.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los antagonistas de receptores 5HT<sub>3</sub>**.
- Sensación de rubor o calor.
- Boca seca.
- IV: reacción local.
- Supositorios: sensación de ardor rectal o anal.
- Administración IV rápida: molestias visuales transitorias (entre otras, visión borrosa o ceguera), vértigo.

## Interacciones

- Puede disminuir el efecto analgésico del tramadol.
- Puede ocurrir aumento de su depuración y efecto antiemético si se administra con fenitoína, carbamazepina o rifampicina.
- Contraindicado con apomorfina.
- Véase **Interacciones de los antagonistas de receptores 5HT<sub>3</sub>**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antagonistas de receptores 5HT<sub>3</sub>**.

- No se debe administrar ningún otro fármaco en la misma jeringa o infusión.
- Consultar en las instrucciones del fabricante la dilución y compatibilidad con otros fármacos.
- Deben desecharse aquellas soluciones diluidas que se aprecian turbias, tienen color o contienen partículas visibles.
- Las dosis IV mayores de 8 mg deben aplicarse como una infusión IV en 15 min.
- No debe aplicarse con rapidez, ya que pueden presentarse alteraciones visuales. La ceguera transitoria debe resolverse en el transcurso de 20 min.
- Una dosis única (20 mg) de dexametasona IV administrada antes de la primera dosis de ondansetrón potencia los efectos antieméticos en pacientes que reciben quimioterapia altamente emetogénica.
- Las obleas contienen aspartame y deben usarse con precaución en pacientes con fenilcetonuria.
- Las obleas deben colocarse sobre la lengua, permitir que se disuelvan y luego deglutirse.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Recomendar al paciente que coloque las obleas sobre la lengua y les permita disolverse antes de deglutir el fármaco.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antagonistas de receptores 5HT<sub>3</sub>**.

## DOMPERIDONA

### Presentaciones

Tabletas: 10 mg.

### Acciones

- Procinético.
- Antagonista de la dopamina que rara vez causa reacciones extrapiramidales debido a que no cruza la barrera hematoencefálica.
- Se cree que su acción antiemética es causada por efectos periféricos así como por antagonismo de los receptores centrales de la dopamina en la zona quimiorreceptora desencadenante.
- Vida media de 7 a 9 h.

### Indicaciones

- Náusea y vómito incoercibles.
- Tratamiento (a corto plazo) de los síntomas de la gastroparesia diabética.

### Dosis

- 10 mg VO, 3 a 4 veces/día, 15 a 30 min antes de los alimentos y antes de acostarse, de ser necesario.

### Efectos adversos

- Cólico abdominal leve, boca seca.
- Cefalea.
- Poco frecuentes: elevación de las concentraciones de prolactina, sed, nerviosismo, insomnio, vértigo, letargo, irritabilidad.
- Raros: síntomas extrapiramidales.

### Interacciones

- Los antiácidos y los fármacos antisecretorios (p. ej., cimetidina, ranitidina) disminuyen la biodisponibilidad de la domperidona e impiden su absorción.
- Sus efectos disminuyen si se administra con anticolinérgicos.
- Su concentración plasmática puede elevarse con los antimicóticos azoles, antibióticos macrólidos, inhibidores de la proteasa del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), bloqueadores de los canales de calcio, amiodarona y aprepitant.

- Puede afectar la absorción de las preparaciones con protección entérica o SR (liberación prolongada).
- Precaución si se administran con fármacos que causan alteraciones electrolíticas, ya que pueden aumentar el riesgo de prolongación del intervalo QT.
- Contraindicados si se administran junto con eritromicina, fluconazol, voriconazol, claritromicina y amiodarona, por la prolongación del intervalo QT.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Contiene lactosa y por lo tanto no se recomienda en los pacientes con intolerancia a ésta, galactosemia ni malabsorción de glucosa/galactosa.
- Gastroparesia diabética: una vez que se establece el control de la glucemia (ya sea con dieta, insulina o ambas), debe suspenderse la domperidona.
- Puede causar elevación en la concentración de la prolactina sérica con el uso prolongado, por lo que debe emplearse con precaución en pacientes con antecedentes de cáncer mamario, ya que algunos son dependientes de prolactina.
- No recomendable en niños.
- No se recomienda en aquéllos con disfunción hepática o renal, trastornos de la conducción cardíaca, cardiopatía o trastorno electrolítico relevante.
- Contraindicado en pacientes con disfunción hepática moderada o grave, con tumores hipofisarios productores de prolactina (prolactinoma) o en situaciones en que la estimulación de la motilidad gástrica pudiera ser riesgosa, como en la hemorragia o la obstrucción del tubo digestivo.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Recomendar al paciente que tome la domperidona con 2 h de diferencia de cualquier antiácido o fármaco antisecretor.
- Advertir al paciente que no debe conducir u operar maquinaria si experimenta vértigo.
- Véase también **Instrucción y asesoría generales para el paciente.**



No se administre durante el embarazo o la lactancia a menos que los beneficios esperados sobrepasen cualquier riesgo potencial.

## CLORHIDRATO DE METOCLOPRAMIDA

# (CLORHIDRATO MONOHIDRATADO DE METOCLOPRAMIDA)

## Presentaciones

Tabletas: 10 mg; ámpulas: 10 mg/2 mL.

## Acciones

- Procinético con acciones antagonistas de la dopamina.
- Estimula la motilidad del tracto gastrointestinal superior sin afectar las secreciones gástrica, biliar y pancreática.
- Aumenta la velocidad de vaciamiento gástrico al estimular la peristalsis, disminuyendo el tiempo de tránsito intestinal.
- Incrementa el tono en reposo del esfínter esofágico inferior.
- Efecto escaso o nulo sobre la actividad del colon o la vesícula biliar.
- Aumenta la secreción de prolactina y las concentraciones circulantes de aldosterona (en forma transitoria).
- Eficacia en 1 a 3 min (IV), 10 a 15 min (IM) y 30 a 60 min (oral); duración de acción de 1 a 2 h, vida media de 2.5 a 5 h.

## Indicaciones

- Controla la náusea y el vómito en casi todos los casos, excepto en el vértigo por traslación u otros trastornos laberínticos.
- Coadyuvante para el estudio radiológico de estómago y duodeno.
- Facilita y acelera la introducción de sondas y cápsulas de biopsia en el intestino delgado.
- Potencia la absorción de diversos fármacos, incluyendo ácido acetilsalicílico en un ataque de migraña (aplicada IM, 10 min antes del ácido acetilsalicílico).
- Después de cirugía para retención gástrica.
- Ayuda en el sondeo intestinal.
- Gastroparesia diabética leve o moderada.

## Dosis

- Náusea/vómito: 10 mg VO, vía IV lenta en 1 a 2 min, o IM, 1 a 3 veces/día; o
- Con propósitos diagnósticos: 10 a 20 mg IV lenta en 1 a 2 min, o IM, 5 a 10 min antes del estudio.

## Efectos adversos

- Inquietud, somnolencia, lasitud, fatiga, insomnio, cefalea, vértigo.
- Náusea, estreñimiento o diarrea.
- Reacciones extrapiramidales (p. ej., tipo distónico, como espasmos musculares faciales,

trismo, crisis oculógiras, aumento en el tono muscular; las reacciones distónicas son más comunes en niños y adultos jóvenes).

- Discinesia tardía (especialmente en el adulto mayor en tratamiento a largo plazo).
- Crisis hipertensiva (si el paciente tiene feocromocitoma).
- Concentraciones elevadas de prolactina, galactorrea, crecimiento mamario.
- Raros: síntomas parkinsonianos (nuevos o exacerbados, incluyendo temblor, rigidez, acinesia, bradicinesia), metahemoglobinemia.
- Muy raros: síndrome neuroléptico maligno, depresión aguda, hipersensibilidad, bradicardia, bloqueo cardiaco.
- IV rápida: ansiedad, agitación.

## Interacciones

- Contraindicado o administrar con mucha precaución con otros fármacos que causan reacciones extrapiramidales, como las fenotiacinas.
- Precaución si se administra junto con inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO).
- Puede prolongar el tiempo de recuperación si se administra junto con suxametonio.
- Puede aumentar la absorción de ácido acetilsalicílico, paracetamol, diazepam, litio, tetraciclinas, etanol, levodopa y formulaciones de liberación controlada de morfina.
- Puede disminuir la absorción de digoxina, bromocriptina, cimetidina y penicilina.
- Puede potenciar la acción de otros depresores del SNC, como el alcohol, barbitúricos, anestésicos, sedantes, hipnóticos, analgésicos opioides o tranquilizantes.
- Los anticolinérgicos y analgésicos opioides antagonizan sus efectos sobre la motilidad GI.
- Puede aumentar la biodisponibilidad de la ciclosporina, por lo que deben vigilarse estrechamente las concentraciones sanguíneas de ésta para evitar la toxicidad.
- Aumenta el riesgo de síndrome neuroléptico maligno y síntomas extrapiramidales si se coadministra con fenotiacinas.
- Puede alterar las pruebas de función hepática y disminuir la respuesta en la prueba diagnóstica con gonadorelina (GnRH).
- Puede afectar el control de la diabetes debido a que modifica la velocidad de absorción de los alimentos, lo que hace necesario el ajuste de la dosis de la insulina, su horario de aplicación o ambas situaciones.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe identificarse la causa del vómito antes de iniciar el tratamiento. Si el vómito persiste a pesar del tratamiento, el paciente debe ser revalorado para descartar causas subyacentes, como irritación cerebral.
- El tratamiento no debe durar más de 12 semanas debido al riesgo de discinesia tardía.
- Debe suspenderse durante 3 a 4 días después de cirugía GI (p. ej., piloroplastía,

anastomosis), ya que puede impedirse la cicatrización de la herida debido a la contracción muscular vigorosa.

- Pudiera no desarrollarse una reacción extrapiramidal (véase el Glosario) si el medicamento se suspende en cuanto se presenta el signo temprano de movimiento lingual vermicular (similar al de un gusano).
- Las reacciones extrapiramidales suelen ocurrir dentro de las 36 h de su inicio y ceden en el transcurso de 24 h de suspender el tratamiento. Si esto ocurre, los pacientes deben ser vigilados estrechamente.
- Puede haber reacciones distónicas agudas después de una sola dosis, sobre todo en niños y adultos jóvenes.
- Puede ocurrir discinesia tardía una vez que el tratamiento ha sido suspendido y el riesgo es mayor en mujeres de la tercera edad con dosis altas del medicamento.
- Compatible con morfina o meperidina cuando se mezclan en la misma jeringa, si la solución resultante se utiliza dentro de los 15 min y no hay precipitaciones.
- Véanse las instrucciones del laboratorio fabricante en cuanto a la compatibilidad con citotóxicos y otros fármacos.
- Se aconseja su administración IV lenta en 1 a 2 min para evitar la sensación de ansiedad intensa, inquietud y somnolencia (transitoria).
- Si se administra mediante infusión IV, debe diluirse en 50 mL y administrarse en el transcurso de 15 min. Las soluciones adecuadas son la glucosa al 5%, cloruro de sodio al 0.9%, solución de Hartmann y solución de Ringer.
- Desechar cualquier ampolleta que muestre coloración amarillenta.
- Precaución si se administra a pacientes con antecedentes de depresión, cáncer mamario, disfunción renal o enfermedad de Parkinson.
- No se recomienda para personas menores de 20 años (ante el aumento del riesgo de reacciones distónicas), excepto en caso de vómito incoercible grave de causa desconocida, para facilitar el sondeo del tubo digestivo, o en el vómito relacionado con la radioterapia y por intolerancia a fármacos citotóxicos.
- Contraindicado en pacientes con feocromocitoma, en casos en que el aumento de la motilidad GI puede ser peligrosa (p. ej., obstrucción o perforación intestinal), en aquéllos con epilepsia o porfiria, o con sensibilidad conocida a la procaína debido a la posible sensibilidad cruzada.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Alertar al paciente para que evite conducir u operar maquinaria si se siente somnoliento o mareado.
- Indicar al paciente que debe solicitar atención médica si la náusea y el vómito persisten a pesar del tratamiento.
- Debe alertarse al paciente para que solicite atención médica con prontitud si detecta aumento a la frecuencia cardiaca, movimientos involuntarios o repetitivos (como

extrusión de la lengua, movimiento de masticación, movimientos descontrolados de las piernas o los brazos), espasmo muscular, desviación de la mirada hacia arriba, bloqueo del maxilar o marcha con arrastre de los pies; de igual modo, si observa elevación súbita de la temperatura corporal.

- Advertirle que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento.
- Véase también **Instrucción y asesoría generales para el paciente.**



No se recomienda durante el embarazo o la lactancia, a menos que el beneficio esperado sobrepase cualquier riesgo potencial.

### Nota

- Combinado en Anagraine y Metomax con paracetamol para el tratamiento de la migraña.

## OTROS ANTIEMÉTICOS

### SOLUCIÓN DE FRUCTOSA/GLUCOSA

#### Presentaciones

Solución: 3.75 g de fructosa/3.75 g de glucosa por 10 mL.

#### Acciones

- Inhibe la contracción del músculo liso durante el vómito funcional.
- Restaura el metabolismo celular.

#### Indicaciones

- Náusea.

#### Dosis

- Náusea: 20 a 40 mL que se repiten cada 15 min hasta que la náusea desaparece (hasta 5 dosis); **o**
- Vértigo por traslación: 20 a 40 mL antes de iniciar y a intervalos convenientes durante el viaje.

#### Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que no diluya la solución ni beba líquidos antes o cuando menos durante 15 min después de cada dosis.
- Debe alertarse al paciente para que solicite atención médica si la náusea persiste o reincide.
- Precaución si se administra a pacientes con diabetes, ya que la solución contiene fructosa y glucosa.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente**.



## ANTIEPILÉPTICOS

Una crisis convulsiva es una ‘alteración transitoria de la conducta por el estímulo sincrónico y rítmico desordenado de poblaciones de neuronas cerebrales’, en tanto se considera que la epilepsia es una condición en la que una persona tiene crisis convulsivas recurrentes por algún padecimiento subyacente crónico, lo que sugiere que la presencia de una sola crisis convulsiva o varios cuadros recurrentes derivados de causas susceptibles de corrección (p. ej., inducidos por un medicamento o por alteraciones bioquímicas) no implican que una persona padezca epilepsia (McNamara, 2011; Tan, 2014; Lowenstein, 2015). Las crisis convulsivas pueden inducir pérdida del estado de conciencia, contracciones musculares, trastornos sensoriales y alteraciones de la conducta (Bryant & Knights, 2015).

Las crisis convulsivas se clasifican como:

- **Generalizadas:** que incluyen ausencias (ya sea típicas o atípicas), y crisis tonicoclónicas (gran mal), clónicas, tónicas, atónicas o mioclónicas. Las crisis convulsivas generalizadas afectan a ambos hemisferios cerebrales (McNamara, 2011; Lowenstein, 2015).
- **Focales:** (antes denominadas parciales) que inician en una región particular y no se extienden más allá de un hemisferio. Una parte corporal o extremidad puede presentar contracciones que se detengan o se diseminen al resto de la musculatura, sin pérdida del estado de conciencia, a menos que el cuadro avance a una crisis convulsiva generalizada (Bryant & Knights, 2015; McNamara, 2011).
- **Crisis convulsivas no clasificables:** que son aquellas que no pueden clasificarse con facilidad como generalizadas o focales (Lowenstein, 2015).
- El estado epiléptico es una urgencia médica que amenaza la vida, en el cual no hay recuperación del estado de conciencia entre las crisis convulsivas (es decir, las convulsiones persisten durante por lo menos 30 min) y pueden derivar de la falta de apego a los fármacos epilépticos, irritación cerebral, tumores o una infección del sistema nervioso central (SNC), traumatismos, hipoglucemia o disminución en las concentraciones de calcio en la sangre. Los fármacos de primera línea suelen ser las benzodiazepinas de acción rápida (p. ej., diazepam, clonazepam, midazolam), seguidas

por los anticonvulsivos de acción prolongada (p. ej., fenitoína, fenobarbital [fenobarbitona], valproato de sodio; **Bryant & Knights, 2015**).

Se requieren fármacos anticonvulsivos para controlar las crisis convulsivas primarias recurrentes. El antiepiléptico ideal sería uno con gran eficacia y baja toxicidad, bajo costo, capaz de controlar diversos tipos de crisis convulsivas sin tener efectos adversos como la sedación, que no interactuara con otros medicamentos, tuviera acción prolongada y no indujera el desarrollo de tolerancia. Infortunadamente tal fármaco no existe y los actuales no controlan las convulsiones por completo o presentan efectos adversos que varían desde moderados (p. ej., somnolencia, náusea) hasta graves (p. ej., insuficiencia hepática, discrasias sanguíneas; **Bryant & Knights, 2015; McNamara, 2011**).

Se cree que los fármacos antiepilépticos (también llamados anticonvulsivos) actúan por inhibición de los canales iónicos (p. ej., canales rápidos del sodio, corrientes del calcio tipo T) implicados en la excitación de la neurona, al facilitar la inhibición mediada por el ácido gamma-aminobutírico (GABA) o por bloqueo de la transmisión excitatoria (**McNamara, 2011**).

La selección de un antiepiléptico específico se determina por lo general con base en el tipo de convulsiones. Por ejemplo, la fenitoína y la carbamazepina se consideran fármacos de primera línea para las crisis tonicoclónicas generalizadas, en tanto el valproato de sodio se utiliza para las crisis mioclónicas (**McNamara, 2011**). El tratamiento suele consistir en un solo fármaco (monoterapia), la dosis del cual se aumenta de manera gradual hasta controlar la actividad convulsiva o que las reacciones adversas se vuelvan inaceptables. En ocasiones se requiere un tratamiento combinado (integrado con dos o más fármacos antiepilépticos) en personas refractarias al tratamiento o en quienes tienen dos o más tipos de crisis convulsivas. Es importante cuantificar las concentraciones plasmáticas del fármaco al iniciar el tratamiento, una vez que las dosis se ajustan, si no se logra el efecto terapéutico, si aparecen efectos adversos tóxicos o si se inicia un tratamiento polifarmacológico (**McNamara, 2011**).

El tratamiento antiepiléptico suele continuarse hasta que una persona se mantiene sin crisis convulsivas durante 2 o 3 años (**Bryant & Knights, 2015**); sin embargo, hasta 40% de los casos sigue presentando crisis convulsivas a pesar del tratamiento, como consecuencia de la farmacoresistencia (que se define como la incapacidad para controlar las crisis convulsivas no obstante la administración de dosis adecuadas de dos fármacos antiepilépticos; **Tan, 2014**).

## **Efectos adversos**

- Sopor, sensación de inestabilidad, cefalea, fatiga, somnolencia, insomnio, astenia, vértigo.
- Ataxia, anomalías de la marcha o el equilibrio, debilidad muscular.
- Náusea, vómito.
- Exantema.

- Diplopía, visión borrosa, nistagmo.
- Confusión, hostilidad, irritabilidad, nerviosismo, ansiedad, temblor, agresividad, hiperactividad, incapacidad para concentrarse, disfunción de la memoria, depresión, trastornos del sueño incluidos los terrores nocturnos, desorientación, amnesia transitoria.
- Habla lenta o farfullante.
- Aumento de la actividad convulsiva.
- Raro: ideación suicida.

### Observaciones generales para enfermería/Precauciones

- El cambio de un antiepiléptico a otro debe hacerse en forma gradual, porque la suspensión súbita puede precipitar convulsiones.
- Algunos antiepilépticos requieren vigilancia regular de su concentración en sangre. Esto se recomienda en especial si hay algún aumento de la actividad convulsiva, durante el embarazo, en niños o adolescentes, si hay sospecha de malabsorción o si se duda que el paciente siga las órdenes médicas.
- Muchos anticonvulsivos aumentan el riesgo de ideación o conducta suicidas, y estos pacientes deben ser vigilados en forma estrecha para identificar manifestaciones de depresión, ideación o conducta suicidas, o cualquier cambio en el estado de ánimo o el comportamiento.
- Puede ocurrir tolerancia y dependencia física y psicológica con los barbitúricos.
- La suspensión del fármaco debe ser gradual, para evitar las convulsiones por abstinencia, y el paciente debe ser advertido contra la suspensión abrupta del medicamento.
- Los pacientes pueden dejar de utilizar los anticonvulsivos si se han mantenido libres de convulsiones durante 2 a 3 años.
- El tratamiento antiepiléptico a largo plazo se ha relacionado con la disminución en la concentración del folato, por lo que se recomiendan suplementos de ácido fólico (5 mg/día) 4 semanas antes y durante las primeras 12 semanas del embarazo, a fin de disminuir el riesgo de espina bífida en el feto.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Instruir a los pacientes para que informen de inmediato cualquier cambio de la actividad epiléptica (ya sea de frecuencia o intensidad).
- Debe alertarse al paciente para que identifique y evite (de ser posible) los desencadenantes de las crisis, como nutrición inadecuada, falta de sueño, consumo excesivo de alcohol, fiebre, tensión, luces brillantes (en particular centelleantes o

- estroboscópicas), o cambios en su hidratación, electrolitos y hormonas. Se sabe también que algunos fármacos desencadenan crisis o disminuyen el umbral convulsivo.
- Muchos fármacos anticonvulsivos inducen somnolencia, sensación de inestabilidad, vértigo, visión borrosa o doble, y trastornos en el nivel de concentración, por lo que los pacientes deben ser advertidos sobre los peligros de conducir y operar maquinaria mientras ocurren estos efectos. Muchos de éstos son transitorios y ocurren al inicio del tratamiento.
  - El paciente debe ser alertado en relación con que la fatiga, la amnesia y la debilidad muscular son transitorios y suelen desaparecer al continuar el tratamiento.
  - Debe advertírsele al paciente sobre la disminución de la tolerancia al alcohol. La ingestión de éste también puede causar aumento/disminución de la concentración sérica del antiepiléptico (dependiendo de si el consumo es agudo o crónico) y por ello debe evitarse su consumo durante el tratamiento.
  - Muchos de los antiepilépticos interactúan con otros medicamentos (prescritos y de venta libre) por lo que es importante que se recomiende a los pacientes que no inicien o suspendan un medicamento sin antes consultar a su médico.
  - Instruir a los pacientes para que continúen con el tratamiento y no lo suspendan en forma abrupta (ya que esto pudiera inducir síntomas de abstinencia, entre otros aumentos de la actividad convulsiva). La falta de apego a los fármacos puede ser un problema de frecuencia singular entre adolescentes que pudieran cursar con algún trastorno crónico que requiera el uso constante de medicamentos (y que desean parecer normales ante sus compañeros).
  - Asegurarse que el paciente comprende la importancia de acudir a las citas para seguimiento, la realización de pruebas en sangre y cualquier otra valoración que se requiera durante el tratamiento.
  - Es importante que la persona analice con su médico la posibilidad de conducir, de tal modo que comprenda en forma detallada los requisitos para obtener una licencia de conducir, entre ellos la necesidad de una revisión médica anual. Los requisitos varían de acuerdo con el tipo de crisis convulsiva/epilepsia que la persona desarrolla y si ésta requiere una licencia privada o comercial. Por ejemplo, en algunos países puede extenderse una licencia condicional a una persona que reciba tratamiento por primera vez con fármacos antiepilépticos si se ha mantenido en tratamiento durante por lo menos 6 meses, sin actividad convulsiva durante los mismos, o si tras iniciar el tratamiento presentó una crisis convulsiva en el primer periodo de 6 meses, pero no en los últimos 6. Puede extenderse una licencia no condicionada si una persona se ha mantenido sin convulsiones durante por lo menos 5 años y no ha utilizado anticonvulsivos en por lo menos los 12 meses precedentes (*National Transport Commission, 2014*).
  - Enfatizar la importancia de que debe referir cualquiera de los siguientes datos:
    - Exantema o reacciones cutáneas.
    - Cambios en el estado de ánimo o la conducta, entre ellos agresividad, hostilidad, ira, ansiedad o nerviosismo.

- Trastornos del sueño.
- Signos de depresión, ideas de autolesión o daño a otros, ideas de suicidio. Esto también debe comentarse con los miembros de la familia, los cuidadores o personas cercanas.
- Muchos fármacos antiepilépticos interactúan con los anticonceptivos hormonales. Las pacientes deben ser alertadas sobre la posibilidad de presentar hemorragia intermenstrual y de la necesidad de utilizar un método anticonceptivo alternativo.
- Las mujeres en edad reproductiva deben ser asesoradas respecto de los riesgos de usar antiepilépticos durante la gestación, por los riesgos para el feto de las convulsiones no controladas. Este asesoramiento y planeación deben llevarse a cabo al momento del diagnóstico (en la mujer adulta). La epilepsia no controlada constituye un peligro mayor para la madre y el feto que el riesgo de tener un niño anormal como resultado de tomar antiepilépticos. El riesgo de anomalías fetales en una madre que toma antiepilépticos es cercano al triple de la población normal (**Lander, 2008**). Tomar más de un fármaco antiepiléptico aumenta el riesgo de anomalías fetales, por lo que se recomienda la monoterapia con las dosis más bajas posibles para controlar la actividad convulsiva. Las malformaciones fetales por fármacos anticonvulsivos más antiguos, como la fenitoína, carbamazepina y valproato sódico, están bien documentadas. Sin embargo, no se han realizado estudios a largo plazo con los nuevos fármacos y por lo tanto se desconocen sus riesgos (p. ej., los efectos adversos que pudieran manifestarse durante la infancia [**Bryant & Knights, 2015; Lander, 2008**]).
- Se recomiendan los complementos de ácido fólico si la mujer planea embarazarse, con 5 mg/día desde 4 a 12 semanas antes de la concepción y durante las primeras 12 semanas del embarazo, a fin de disminuir el riesgo de espina bífida.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente**.



Algunos antiepilépticos se relacionan con defectos en la coagulación, riesgo de hemorragia en el feto y el recién nacido, que pueden evitarse administrando vitamina K profiláctica a la madre antes del parto.

La mayoría de los fármacos antiepilépticos se excreta en la leche humana, incluso en concentraciones bajas (excepto fenobarbital [fenobarbitona]), por lo que no se recomienda la lactancia materna.

## ACETAZOLAMIDA

### Presentaciones

Tabletas: 250 mg; frasco ampula: 500 mg.

### Acciones

- Derivado no bacteriano de la sulfonamida que inhibe la acción de la anhidrasa carbónica.

- Al parecer retarda la descarga excesiva anormal paroxística de las neuronas.
- Disminuye la secreción del humor acuoso, por lo que, reduce la presión intraocular.
- Aumenta la excreción de bicarbonato por los túbulos renales y, en consecuencia, de sodio, potasio y agua, lo que genera diuresis alcalina.

## Indicaciones

- Algunos tipos de epilepsia (ausencia [pequeño mal] y crisis convulsivas de clasificación indeterminada).
- Tratamiento adyuvante en el glaucoma simple crónico (de ángulo abierto), glaucoma secundario y antes de la cirugía en la variedad aguda de ángulo cerrado (véase **Antiglaucomatosos**).
- Edema de origen cardiaco e inducido por fármacos, edema relacionado con el mal de montaña crónico (véase **Diuréticos**).

## Dosis

- Epilepsia: 250 a 1 000 mg/día VO o IV en fracciones (solo o con otros antiepilépticos).

## Efectos adversos

- Sitio de inyección IV: dolor.
- Véanse **Otros efectos adversos de la acetazolamida en Diuréticos**.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de la acetazolamida en Diuréticos**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Si se administra junto con otros fármacos antiepilépticos, la dosificación debe iniciarse con 250 mg/día e incrementarse paulatinamente.
- Reconstituir el polvo con por lo menos 5 mL de agua estéril y administrar por vía IV.
- La vía IV sólo debe utilizarse a corto plazo, hasta que pueda utilizarse la VO.
- No se recomienda con otros inhibidores de la anhidrasa carbónica.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de la acetazolamida en Diuréticos**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antiepilépticos**.

	<p>Prohibido si se practican deportes.</p>
	<p>No se recomienda durante el embarazo, en particular durante el primer trimestre. Cautela si se administra durante la lactancia.</p>

## CARBAMAZEPINA

### Presentaciones

Tabletas: 100 y 200 mg; tabletas (liberación controlada): 200 y 400 mg; suspensión 100 mg/5 mL.

### Acciones

- Antiepiléptico, neurotrópico, psicotrópico.
- Estabiliza las membranas nerviosas hiperexcitadas.
- Inhibe la descarga neuronal repetitiva.
- Reduce la propagación del impulso excitatorio.
- Actividad anticolinérgica, antidiurética.
- Disminuye el recambio de dopamina y noradrenalina (efectos psicotrópicos [antimania]).
- Metabolito activo.

### Indicaciones

- Epilepsia tonicoclónica generalizada (gran mal).
- Convulsiones parciales (complejas o simples; con o sin generalización).
- Convulsiones mixtas (tonicoclónicas y parciales).
- Neuralgia del trigémino y del glossofaríngeo.
- Manía, trastorno.

### Dosis

- Epilepsia: iniciar con 100 a 200 mg VO, 1 o 2 veces/día con o después de los alimentos, e incrementar gradualmente hasta lograr la respuesta óptima (por lo general, 400 mg, 2 o 3 veces/día); **o**
- Neuralgia: iniciar con 100 a 200 mg VO 2 veces/día con o después de los alimentos,

incrementar gradualmente durante varios días hasta controlar el dolor, y luego reducir hasta la dosis mínima eficaz (diario máximo, 1 200 mg).

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los antiepilépticos**.
- Boca seca.
- Urticaria, dermatitis alérgica.
- Leucopenia, trombocitopenia, eosinofilia.
- Enzimas hepáticas elevadas.
- Edema, retención de líquidos, aumento de peso, hiponatremia, osmolaridad sanguínea disminuida.
- Raros: opacidades en el cristalino, poliuria y retención urinaria, hepatitis colestásica.
- Muy raros: reacciones dermatológicas graves, discrasias sanguíneas.

## Interacciones

- No se recomienda con o en el transcurso de 2 semanas de haber suspendido los inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO).
- Si se administra con aripiprazol, haloperidol, litio y metoclopramida puede inducir neurotoxicidad.
- Puede disminuir la tolerancia al alcohol.
- Puede reducir las concentraciones séricas de alprazolam, albendazol, amitriptilina, aprepitant, atorvastatina, buprenorfina, bupropión, citalopram, clobazam, clomipramina, clonazepam, clozapina, ciclofosfamida, ciclosporina, dexametasona, digoxina, doxiciclina, etosuximida, everolimo, felodipino, haloperidol, imatanib, imipramina, indinavir, itraconazol, ivabradina, lapatinib, lamotrigina, lovastatina, metadona, mianserina, midazolam, nortriptilina, olanzapina, anticonceptivos orales, oxcarbazepina, paliperidona, paracetamol, fenitoína, prazicuantel, prednisolona, primidona, quetiapina, ritonavir, risperidona, saquinavir, sertralina, simvastatina, valproato sódico, tacrolimo, tadalafil, temsirolimo, teofilina, tiroxina, tiagabina, topiramato, tramadol, voriconazol, warfarina y ziprasidona.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar con acetazolamida, antivirales inhibidores de la proteasa, claritromicina, cimetidina, ciprofloxacina, dantroleno, danazol, dextropropoxifeno, diltiazem, eritromicina, fluconazol, fluoxetina, fluvoxamina, jugo de toronja, ibuprofeno, isoniacida, itraconazol, loratadina, nicotinamida (dosis altas), olanzapina, omeprazol, oxibutinina, paroxetina, primidona, quetiapina, ritonavir, valproato sódico, ticlopidina, antidepresivos tricíclicos (ATC), verapamil, vigabatrina y voriconazol, lo que puede desencadenar reacciones adversas.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir por aminofilina, barbitúricos, cisplatino, clonazepam, doxorubicina, isotretinoína, oxcarbazepina, fenobarbital (fenobarbitona), fenitoína, primidona, rifampicina, valproato de sodio, hierba de San Juan y teofilina.
- No se recomienda con dextropropoxifeno porque las concentraciones séricas de

- carbamacepina aumentan notablemente, lo que intensifica el riesgo de toxicidad.
- Su administración con lamotrigina puede causar toxicidad por carbamazepina, al tiempo que las concentraciones séricas de lamotrigina disminuyen.
  - Aumento en el riesgo de toxicidad si se administra con levetiracetam.
  - Puede disminuir las concentraciones séricas de los anticonceptivos hormonales e incrementar el riesgo de sangrado.
  - Puede haber hepatotoxicidad si se administra con isoniacida.
  - Puede aumentar el metabolismo del paracetamol, con lo que disminuye sus efectos analgésicos y también intensifica el riesgo de toxicidad hepática por aumento de la concentración de su metabolito hepatotóxico.
  - Puede reducir las concentraciones séricas de la isotretinoína y otros retinoides.
  - Pueden antagonizar a los relajantes no despolarizantes del músculo (p. ej., pancuronio).
  - Puede haber hiponatremia si se administra con furosemida o hidroclorotiacida. Si se coadministran, deben cuantificarse las concentraciones séricas de sodio antes del inicio, después de 2 semanas y cada mes durante 12 semanas de tratamiento.
  - Puede causar síndrome serotoninérgico (véase el Glosario) si se administra con antidepresivos inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina (ISRS).
  - Puede interferir con algunas pruebas serológicas.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Puede crear confusión o agitación en los pacientes de la tercera edad, de tal manera que se requiere supervisión estrecha.
- Debe realizarse biometría hemática completa (y hierro sérico) antes de iniciar el tratamiento, después cada semana durante el primer mes, y luego cada mes en el primer año.
- Se recomienda realizar exámenes oftalmológicos y pruebas de funcionamiento hepático al inicio y en forma regular (en especial en pacientes de tercera edad y aquéllos con disfunción hepática), examen general de orina y nitrógeno ureico en sangre (BUN).
- Deben evitarse los analgésicos que contienen dextropropoxifeno y paracetamol.
- La absorción de la suspensión es más rápida que la de las tabletas.
- Si se cambia de tabletas a suspensión, la dosis es la misma, pero debe aumentar la frecuencia de administración.
- Neuralgia: las dosis altas deben dividirse en 3 o 4 fracciones.
- Neuralgia: las pruebas de suspensión del tratamiento deben realizarse a intervalos no mayores de 12 semanas, ya que puede haber periodos de remisión de la neuralgia.
- Precaución si se administra a pacientes con glaucoma o prostatismo (debido a los efectos anticolinérgicos adversos).
- Cautela si se utiliza en personas con crisis de tipo mixto, debido a que puede exacerbarse la actividad convulsiva.
- Cautela al administrar a pacientes con antecedentes de daño cardiaco, hepático o renal,

interrupción previa del esquema de carbamazepina o aquéllos con antecedente de reacciones hematológicas con otros fármacos.

- Precaución si se utiliza en pacientes con hipotiroidismo, ya que pudiera requerirse aumento en las dosis del tratamiento de restitución tiroidea. También se recomienda realizar pruebas de función tiroidea a intervalos regulares.
- Cautela en pacientes con riesgo genético para reacciones dermatológicas graves, como personas provenientes de Japón, del sur de la India, Asia (Filipinas, Tailandia, Malasia, Hong Kong, Taiwán, Norte de China), o de ascendencia hispánica o árabe. Se recomienda realizar pruebas para la detección de genes específicos (si se dispone de ellas).
- Puede ocurrir hipersensibilidad cruzada entre fenitoína, oxcarbazepina y carbamazepina.
- Contraindicado en aquéllos con hipersensibilidad a ATC relacionados, bloqueo auriculoventricular (AV), lupus eritematoso sistémico (LES), porfiria, depresión de la médula ósea o insuficiencia hepática.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antiepilépticos**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Las tabletas de liberación sostenida/controlada deben deglutirse enteras (no triturarse o masticarse), pero las ranuradas pueden partirse a la mitad.
- Se debe recomendar al paciente que agite bien la suspensión antes de ingerirla.
- La suspensión contiene parahidroxibenzoatos, que pueden causar reacciones alérgicas, y también sorbitol, por lo que no debe administrarse a pacientes con intolerancia hereditaria a la fructosa.
- El paciente debe ser alertado para evitar el consumo de toronja y su jugo durante el tratamiento.
- Indicar al paciente que evite consumir analgésicos que contengan paracetamol o dextropropoxifeno durante el tratamiento.
- Debe indicarse al paciente que debe solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Síntomas similares a la influenza (p. ej., fiebre, irritación faríngea, dolor articular, falta de energía).
  - Infecciones frecuentes con fiebre, escalofríos, irritación faríngea o úlceras bucales.
  - Náusea y vómito persistentes, pérdida del apetito, sensación de malestar generalizado.
  - Tendencia a la formación de equimosis o hemorragia.
- El paciente debe realizarse estudios oftalmológicos con regularidad.
- Instruir al paciente para que utilice ropa protectora y filtro solar (FPS de 30 o más) al salir de casa, y evitar el uso de lámparas solares o camas de bronceado, debido a que la piel desarrolla mayor sensibilidad.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antiepilépticos**.



Se relaciona con espina bífida, hipospadias, defectos craneofaciales, malformaciones cardiovasculares, hipoplasia ungueal y trastornos del desarrollo. Puede causar también defectos de la coagulación que conducen al riesgo de hemorragia fetal, que puede evitarse con la administración profiláctica de vitamina K a la madre antes del nacimiento. Puede causar también síndrome de abstinencia neonatal (vómito, diarrea, rechazo de la alimentación o todos ellos), así como crisis convulsivas, depresión respiratoria o ambas.

Se secreta en la leche materna, por lo que se debe administrar con mucha precaución, y vigilar al recién nacido para descartar reacciones en la piel o sueño excesivo.

## CLONAZEPAM

### Presentaciones

Tabletas: 0.5 Y 2 mg; suspensión: 2.5 mg/mL; ámpulas: 1 mg/mL.

### Acciones

- Benzodiazepina con relación estrecha con el nitrazepam, con propiedades antiepilépticas, sedantes y relajantes musculares.
- Puede haber tolerancia después de 4 a 24 semanas, que genera aumento de la frecuencia de las convulsiones.

### Indicaciones

- Estado epiléptico.
- Epilepsia generalizada (mioclónica, acinética, tónica o tonicoclónica).
- Epilepsia parcial (incluidas las crisis psicomotoras).

### Dosis

- Iniciar con 0.5 mg VO 2 veces/día, luego mantener en 4 a 8 mg en 3 o 4 fracciones (diario máximo, 20 mg); **o**
- Estado epiléptico: 1 mg por inyección IV lenta en 2 a 4 min, y repetir inyección o infusión IV hasta controlar el cuadro (máximo, 10 mg).

### Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los antiepilépticos.**
- Fiebre.
- Hipotonía.
- Hipersalivación (especialmente en recién nacidos y niños).
- Hipersecreción bronquial.
- IV: depresión respiratoria, taquicardia, palpitaciones.
- IV: tromboflebitis.

- Dependencia, tolerancia, síndrome de abstinencia al suspender el tratamiento.
- Raros: reacciones paradójicas (agitación, nerviosismo, hostilidad, ansiedad, alteraciones del sueño y los sueños, ira, excitación), hipotensión, náusea, malestar epigástrico, insuficiencia cardíaca.

## Interacciones

- Efectos depresivos del SNC potenciados por el alcohol.
- Puede potenciar los efectos de otros depresivos del SNC, como otros antiepilépticos, barbitúricos, antipsicóticos, anestésicos, sedantes, hipnóticos, litio, ATC, antihistamínicos, analgésicos opioides, IMAO.
- Sus concentraciones séricas pueden ser disminuidas por fenitoína, fenobarbital (fenobarbitona), valproato de sodio y carbamazepina.
- Sus concentraciones séricas pueden elevarse por cimetidina y disulfiram.
- Puede disminuir la concentración sérica de la carbamazepina.
- Puede aumentar o disminuir las concentraciones séricas de la fenitoína.
- Puede aumentar los efectos anticolinérgicos de los antihistamínicos, algunos antidepresivos y fármacos atropínicos.
- Si se administra con valproato sódico puede producir crisis de ausencia.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El clonazepam puede adsorberse al PVC, por lo que deben usarse contenedores de vidrio o, si se usan bolsas de infusión de PVC, la mezcla debe infundirse de inmediato a más de 60 mL/h.
- Deben vigilarse continuamente la presión arterial y la frecuencia respiratoria durante la administración por vía IV.
- Se recomienda realizar regularmente biometría hemática y pruebas de funcionamiento hepático si el tratamiento dura más de 4 semanas.
- Sólo deben usarse grandes vasos para la administración IV, para evitar tromboflebitis.
- El contenido de la ampulla debe mezclarse vigorosamente con el diluyente incluido.
- La infusión IV se prepara al diluir 3 mg en 250 mL de solución de cloruro de sodio al 0.9%, glucosada al 5 o 10%, o cloruro de sodio al 0.45% con glucosa al 2.5%.
- Incompatible con bicarbonato de sodio, debido a que sufre precipitación.
- En pacientes con disfunción hepática o renal se recomienda la realización de biometría hemática y pruebas de función hepática a intervalos regulares.
- Los cambios en el comportamiento (p. ej., agitación, hostilidad, ansiedad) son sugestivos de reacciones paradójicas que pueden requerir la suspensión del fármaco.
- Las tabletas contienen lactosa, por lo que no se recomiendan a personas con problemas hereditarios raros de intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa, o malabsorción de glucosa-galactosa.

- Las ampulas contienen alcohol bencílico y pueden desencadenar daño cerebral irreversible en recién nacidos, por lo que deben evitarse a menos que no se disponga de otra alternativa.
- En el caso de sobredosis, debe administrarse flumazenil con cautela extrema, ya que puede provocar convulsiones.
- Precaución si se administra a ancianos (ante el incremento del riesgo de caídas) o personas con predisposición a la hipotensión, glaucoma, miastenia grave, depresión respiratoria, disfunción hepática o renal, o porfiria.
- No se recomienda en pacientes con depresión preexistente, psicosis, esquizofrenia, ataxia raquídea o cerebelosa, y apnea del sueño.
- Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad a las benzodiazepinas, dependencia de alcohol/drogas (o antecedente de), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC; con desarrollo de insuficiencia respiratoria) y disfunción hepática grave.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antiepilépticos**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- La suspensión contiene lactosa y por esto debe recomendarse que no la utilicen los pacientes con intolerancia a la galactosa.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antiepilépticos**.



El clonazepam es una benzodiazepina y si se administra durante el embarazo puede causar hipotonía, depresión respiratoria e hipotermia en el recién nacido, quien también puede mostrar signos y síntomas de abstinencia.

No se recomienda durante la lactancia, ya que puede causar somnolencia y problemas para la alimentación en el lactante.

## ETOSUXIMIDA

### Presentaciones

Cápsulas: 250 mg; suspensión: 250 mg/5 mL.

### Acciones

- La succinimida puede deprimir la corteza motora y elevar el umbral convulsivo, con lo que reduce la frecuencia de las crisis.

### Indicaciones

- Epilepsia parcial simple (pequeño mal).

- Puede administrarse junto con otros antiepilépticos cuando la epilepsia parcial simple (pequeño mal) coexiste con otras formas de epilepsia.

## Dosis

- Iniciar con 20 a 30 mg/kg VO administrados en 2 fracciones, con incrementos de 250 mg cada 4 a 7 días hasta lograr el control con efectos colaterales mínimos (diario máximo, 1.5 g).

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los antiepilépticos**.
- Anorexia, dolor tipo cólico, diarrea, dolor epigástrico/abdominal, pérdida de peso, hipertrofia de las encías, edema de la lengua.
- Hipo.
- Urticaria.
- Discrasias sanguíneas.
- Raros: LES, miopía, sangrado transvaginal, hirsutismo, reacciones alérgicas, hematuria, psicosis, aumento de la libido.

## Interacciones

- Sus concentraciones séricas pueden alterarse si se administra con valproato sódico.
- Puede aumentar las concentraciones séricas de la fenitoína.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Las dosis fraccionadas superiores a 1.5 g/día sólo deben administrarse bajo supervisión médica estricta.
- Es necesario estar al tanto de la posibilidad de aumento de la frecuencia de las convulsiones tonicoclónicas (gran mal) cuando se administra solo etosuximida en la epilepsia mixta.
- Realizar biometría hemática completa semanal durante el primer mes, luego mensual en el primer año.
- Se recomienda hacer examen general de orina y pruebas de funcionamiento hepático con regularidad durante el tratamiento.
- Se recomienda tener precaución si se administra en pacientes con discrasias sanguíneas, disfunción renal o hepática.
- Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad a las succinimidas.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antiepilépticos**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- El paciente debe informar inmediatamente al médico cualquier molestia en la garganta o fiebre.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antiepilépticos**.



No se recomienda durante el embarazo, debido a que pueden presentarse defectos congénitos.

No se recomienda durante la lactancia a menos que sus beneficios superasen los riesgos.

## GABAPENTINA

### Presentaciones

Tabletas: 600 y 800 mg; cápsulas: 100, 300 y 400 mg.

### Acciones

- Estructuralmente relacionada con el neurotransmisor GABA, pero se desconoce su acción antiepiléptica exacta, aunque no se cree que interactúe con los canales del sodio.
- Vida media de 5 a 7 h.

### Indicaciones

- Tratamiento adyuvante en las convulsiones parciales, incluyendo las tonicoclónicas generalizadas en pacientes en quienes no se ha logrado el control con los antiepilépticos ordinarios.
- Dolor neuropático.

### Dosis

- Epilepsia: 300 mg el día 1 (por la noche, para minimizar los efectos adversos), 300 mg, 2 veces/día (día 2), y 300 mg, 3 veces/día (día 3; hasta 2.4 g); **o**
- Dolor neuropático: iniciar con 300 mg VO, 3 veces/día, y aumentar si es necesario (diario máximo, 3.6 g).

### Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los antiepilépticos**.
- Dolor abdominal, aumento del apetito, ganancia ponderal, dispepsia, boca seca, estreñimiento, diarrea, trastornos dentales.

- Disfunción eréctil.
- Rinitis, faringitis, tos.
- Prurito, acné.
- Mialgias, dorsalgia.
- Edema periférico.
- Leucopenia.
- Raros: exantema de origen farmacológico con eosinofilia y síntomas sistémicos.

## Interacciones

- La cimetidina puede disminuir su excreción renal.
- Su biodisponibilidad puede disminuir con antiácidos.
- Aumento del riesgo de depresión del SNC si se administra con morfina.
- Puede producir resultados falsos positivos en la prueba para proteínas urinarias.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe administrarse con precaución en pacientes con epilepsia mixta, que incluye crisis de ausencia, ya que la gabapentina puede exacerbarlas.
- Cautela si se administra a pacientes con insuficiencia renal o en diálisis.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antiepilépticos**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe advertirse al paciente que no debe dejar pasar más de 12 h entre dosis. Si omite una y lo recuerda antes de 4 h, puede tomarla. Si transcurren más de 4 h, no se toma y la dosis siguiente se ingiere en el horario habitual.
- Puede tomarse con o sin alimentos.
- Advertir al paciente que no tome antiácidos para el alivio de la pirosis o el reflujo en el transcurso de 2 h de la gabapentina.
- Comentar al paciente que debe solicitar atención médica inmediata si presenta fiebre, inflamación glandular o exantema.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antiepilépticos**.



Sólo se administra durante el embarazo y la lactancia si sus beneficios superan los riesgos.

# LAMOTRIGINA

## Presentaciones

Tabletas (solubles/masticables): 2, 5, 25, 50, 100 y 200 mg.

## Acciones

- Compuesto de feniltriazina.
- Se desconoce su mecanismo exacto de acción, pero se cree que inhibe los canales del sodio controlados por voltaje y disminuye la liberación de glutamato (un aminoácido excitatorio).
- Vida media de 29 h.

## Indicaciones

- Convulsiones parciales y generalizadas, como monoterapia y tratamiento adyuvante.

## Dosis

- Monoterapia: iniciar con 25 mg VO todos los días durante 2 semanas, incrementar a 50 mg (semanas 3 y 4), para después agregar 50 a 100 mg cada 1 o 2 semanas hasta alcanzar la dosis óptima, y luego mantenerse en 100 a 200 mg/día VO en 1 o 2 tomas; **o**
- Con valproato sódico: iniciar con 25 mg VO en días alternos durante 2 semanas, incrementar hasta 25 mg/día (semanas 3 y 4) para después agregar 25 a 50 mg cada 1 o 2 semanas hasta alcanzar la dosis óptima, y luego mantenerse en 100 a 200 mg en 1 o 2 tomas; **o**
- Con otros antiepilépticos: iniciar con 25 a 50 mg VO durante 2 semanas, luego incrementar 50 a 100 mg cada 1 o 2 semanas, y luego mantenerse en 100 a 400 mg/día en fracciones.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los antiepilépticos**.
- Exantema maculopapular, síndrome de Stevens-Johnson (véase el Glosario), necrólisis epidérmica tóxica.
- Empeoramiento de síntomas parkinsonianos.
- Faringitis.
- Elevación de enzimas hepáticas, diarrea.
- Infrecuentes: anomalías hematológicas transitorias, hipersensibilidad.
- Raros: disfunción hepática, meningitis aséptica.

## Interacciones

- Su metabolismo puede aumentar con la fenitoína, carbamazepina, fenobarbital (fenobarbitona), primidona, rifampicina, ritonavir y anticonceptivos orales combinados.
- Puede incrementar las concentraciones séricas de zonisamida, y con ello el riesgo de toxicidad
- Sus concentraciones séricas pueden elevarse si se administra con valproato sódico, aumentando el riesgo de exantema grave.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir por los anticonceptivos orales, por lo que se recomienda precaución cuando se inicia o suspende el tratamiento.
- No se recomienda con otras preparaciones que contengan lamotrigina.
- Sus efectos adversos del SNC pueden intensificarse con carbamazepina.
- Puede generar resultados positivos falsos en algunas detecciones rápidas de drogas en orina.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El exantema aparece por lo general dentro de las 8 semanas de haber iniciado el tratamiento y desaparece al suspenderlo.
- Es necesario ajustar la dosis en pacientes con disfunción hepática o renal, ancianos o mujeres que toman anticonceptivos hormonales.
- Cautela si se administra en personas con enfermedad de Parkinson, insuficiencia renal o hepática, o antecedente de alergia o exantema inducido por anticonvulsivos, o bien trastorno bipolar.
- No se recomienda como monoterapia en niños con diagnóstico reciente.
- Véase **Observaciones para enfermería/precauciones de los antiepilépticos.**

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que las tabletas dispersables o masticables pueden deglutirse enteras, masticarse, o disolverse en una cantidad escasa de agua.
- Advertir al paciente que debe solicitar atención médica inmediata si presenta cualquier exantema o reacción cutánea.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antiepilépticos.**



Puede producir paladar hendido si se administra durante el embarazo, por lo que debe evitarse, a menos que sus beneficios superasen los riesgos.

Sólo se prescribe durante la lactancia si sus beneficios superasan los riesgos.

---

# LEVETIRACETAM

## Presentaciones

Frasco ampola: 500 mg/mL; tabletas: 250 y 500 mg, 1 g; suspensión: 100 mg/mL.

## Acciones

- Mecanismo de acción anticonvulsivo desconocido, si bien se piensa que interactúa con un sitio específico de unión en el SNC.
- Metabolito activo.
- Vida media aproximada de 6 a 8 h.

## Indicaciones

- Como monoterapia o tratamiento adyuvante en las convulsiones parciales (con o sin generalización secundaria), convulsiones mioclónicas en los pacientes con epilepsia mioclónica juvenil, o epilepsia tonicoclónica generalizada primaria en pacientes con epilepsia generalizada idiopática.

## Dosis

- Monoterapia: iniciar con 250 mg VO o por infusión IV, 2 veces/día por 2 semanas, luego aumentar a 500 mg, 2 veces/día durante 2 semanas; pueden ser necesarios los aumentos posteriores de 250 mg, 2 veces/día a intervalos de 2 semanas, dependiendo de la respuesta clínica (diario máximo 1 500 mg, 2 veces/día); **o**
- Tratamiento adyuvante: iniciar con 500 mg VO o por infusión IV, 2 veces/día, aumentando a 500 mg, 2 veces/día en intervalos de 2 a 4 semanas, si es necesario (diario máximo, 1 500 mg, 2 veces/día).

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los antiepilépticos**.
- Infección del aparato respiratorio superior.
- Otitis media.
- Eccema, prurito.
- Somnolencia, insomnio, astenia, cefalea, fatiga.
- Anorexia, gastroenteritis, gingivitis, trastornos dentales, aumento de peso, dolor abdominal.
- Equimosis, trombocitopenia.
- Aumento de la tos, faringitis, rinitis, sinusitis, rinofaringitis.
- Mialgias.

## Interacciones

- El probenecid inhibe la depuración renal del metabolito, aunque no del levetiracetam.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- No debe aplicarse mediante inyección IV directa o infusión rápida.
- El concentrado IV debe ser disuelto cuando menos con 100 mL de solución de cloruro de sodio al 0.9%, glucosada al 5% o lactato de Ringer.
- La infusión IV debe administrarse en 15 min.
- No es compatible con fenitoína IV.
- La suspensión oral puede diluirse con agua.
- No es apropiado para tratar el estado epiléptico.
- Precaución si se administra en pacientes con disfunción renal, toda vez que se requiere ajuste de la dosis.
- Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad a los derivados de la pirrolidina.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antiepilépticos**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que la suspensión oral puede diluirse con agua.
- La solución oral contiene hidroxibenzoatos, que pueden inducir reacciones alérgicas en individuos susceptibles. También contiene glicerol y no se recomienda en personas con intolerancia a la fructosa.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antiepilépticos**.



Sólo se administra durante el embarazo si sus beneficios superan los riesgos.

Se excreta la leche materna, por lo que no se recomienda durante la lactancia.

# OXCARBAZEPINA

## Presentaciones

Tabletas: 150, 300 y 600 mg; suspensión oral: 60 mg/mL.

## Acciones

- Análogo de la carbamazepina.
- Inhibe los canales del sodio sensibles al voltaje, estabiliza la membrana nerviosa hiperexcitada, inhibiendo la descarga nerviosa repetitiva y disminuyendo la propagación de los impulsos sinápticos.
- Aumenta la conductancia del potasio y modula los canales del calcio activados por el alto voltaje.
- Acción mediada por su metabolito activo.
- Vida media de 1.3 a 2.3 h, vida media del metabolito de 7.5 a 11 h.

## Indicaciones

- Convulsiones tonicoclónicas parciales o generalizadas en adultos o niños, ya sea como monoterapia o como tratamiento adyuvante.

## Dosis

- Iniciar con 300 mg VO, 2 veces/día, aumentando a 600 mg/día a intervalos semanales, si se requiere (diario máximo, 2 400 mg).

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los antiepilépticos**.
- Dolor abdominal, estreñimiento, diarrea.
- Hiponatremia asintomática.
- Alopecia, acné.
- Raros: hipersensibilidad, anafilaxia, angioedema, hipersensibilidad en diversos órganos.
- Muy raros: síndrome de Stevens-Johnson (véase el Glosario), necrólisis epidérmica tóxica, eritema multiforme, hipotiroidismo, discrasias sanguíneas.

## Interacciones

- No se recomienda con IMAO o en el transcurso de 14 días de su uso.
- Cautela si se administra con hierba de San Juan.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar con fenobarbital (fenobarbitona).
- Puede aumentar las concentraciones séricas de amitriptilina, citalopram, clomipramina, ciclofosfamida, diazepam, imipramina, lansoprazol, omeprazol, pantoprazol, fenobarbital (fenobarbitona), fenitoína, progesterona, proguanil, propranolol y valproato de sodio.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir con fenitoína.
- Puede aumentar los efectos hiponatémicos de los fármacos que disminuyen las concentraciones del sodio sérico.
- Puede disminuir las concentraciones séricas de felodipino y carbamazepina.
- Puede disminuir la eficacia de los anticonceptivos orales que contienen progestágenos.
- Puede aumentar los efectos sedantes del alcohol.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- La dosis de la suspensión oral y las tabletas son bioequivalentes.
- Se recomienda valorar el peso regularmente en los pacientes con insuficiencia cardiaca para detectar retención de líquidos. Las concentraciones séricas de sodio deben cuantificarse si se presenta retención hídrica.
- Deben cuantificarse las concentraciones séricas de sodio antes de iniciar y a intervalos regulares durante el tratamiento, en particular en pacientes en quienes son bajas (por otros trastornos médicos, por el uso de fármacos que las disminuyen o en personas ancianas).
- En niños, deben vigilarse las pruebas de función tiroidea al iniciar el tratamiento.
- Precaución si se utiliza en pacientes con riesgo genético de reacciones dermatológicas graves, lo que incluye a personas provenientes de Japón, el sur de la India, Asia (Filipinas, Tailandia, Malasia, Hong Kong, Taiwán, Norte de China), o de ascendencia hispánica o arábiga. Se recomienda la realización de pruebas para detección genética (de estar disponibles).
- Puede haber sensibilidad cruzada con fenitoína, oxcarbazepina y carbamazepina.
- Cautela si se utiliza en pacientes con bloqueo AV, arritmias u otros trastornos de la conducción.
- Precaución en pacientes con disfunción hepática o renal.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antiepilépticos**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica de inmediato en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Exantema o reacciones cutáneas.
  - Letargo, vértigo, vómito o confusión (pueden ser manifestaciones de hiponatremia).
- Agitar bien la suspensión antes de administrarla.
- La suspensión contiene parabenos, que pueden causar reacciones alérgicas en individuos susceptibles.
- La suspensión también contiene sorbitol, que se convierte en fructosa y pudiera ser inconveniente en personas con intolerancia a este azúcar.
- Debe indicarse al paciente que use la jeringa proporcionada para su administración.
- La suspensión oral puede tomarse directamente de la jeringa o mezclarse con agua y tomarse de inmediato.
- Debe advertirse a las pacientes sobre la disminución potencial de la eficacia de los anticonceptivos orales, y recomendarles usar un método de barrera para la

anticoncepción.

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antiepilépticos**.



No se recomienda durante el embarazo o la lactancia. Se relaciona con la carbamazepina, que es teratogénica.

## **FENOBARBITAL (FENOBARBITONA)**

### **Presentaciones**

Tabletas: 30 mg; ampulas: 200 mg/mL; suspensión 15 mg/5 mL.

### **Acciones**

- Barbitúrico de larga acción con propiedades sedantes, hipnóticas y antiepilépticas.
- Se cree que mimetiza o potencia las acciones de GABA.
- Deprime la transmisión sináptica y aumenta el umbral para la estimulación eléctrica en la corteza motora.
- Vida media prolongada (90 a 100 h).

### **Indicaciones**

- Epilepsia (gran mal y psicomotora).
- Estado epiléptico.
- Sedación.

### **Dosis**

- Epilepsia: 60 a 240 mg VO en 2 o 3 fracciones al día; **o**
- Epilepsia: 100 a 300 mg IM, que se repiten si es necesario (diario máximo, 600 mg); **o**
- Epilepsia: 100 a 325 mg por inyección IV lenta (hasta 600 mg/día); **o**
- Estado epiléptico: 10 a 20 mg/kg IM o por inyección IV lenta, y repetir después de 20 min, si es necesario (diario máximo, 1 a 2 g); **o**
- Sedación: 30 a 120 mg/día VO en 2 o 3 fracciones; **o**
- Sedación: 30 a 120 mg/día IM en 2 o 3 fracciones.

### **Efectos adversos**

- Sedación, desorientación, vértigo, depresión, somnolencia, letargo, efectos de resaca, confusión, inquietud, irritabilidad, excitación, trastornos de la memoria, cambios en el estado de ánimo.

- Exantema, bulas (ámpulas en la piel).
- Dependencia (física y psicológica), tolerancia, síndrome de abstinencia (incluso con estado epiléptico) si se suspende abruptamente.
- Fibromas, contractura de Dupuytren, hombro congelado, dolor articular.
- Infrecuentes: deficiencia de folato, hipocalcemia, anemia megaloblástica, reacciones en el sitio de la inyección, náusea, vómito, diarrea, deficiencia de vitamina D.
- IV, rápida: hipotensión, depresión respiratoria, insuficiencia circulatoria, broncospasmo, laringospasmo.
- Raros: raquitismo, osteomalacia, síntomas de hipertiroidismo exacerbados.

## Interacciones

- Sus efectos depresivos sobre el SNC pueden aumentar con otros depresivos de este sistema, incluyendo alcohol, IMAO, carbamazepina, antihistamínicos, fenotiacinas, anestésicos y analgésicos opioides.
- Puede presentarse hipotensión, depresión respiratoria y tiempo de recuperación prolongado si se administra con ketamina.
- No se recomienda con el IMAO tranilcipromina por la intensificación de sus efectos depresores sobre el SNC.
- Puede entorpecer la absorción de griseofulvina.
- Puede disminuir los efectos de la warfarina al aumentar su metabolismo, por lo que se debe vigilar estrechamente el tiempo de protrombina, en especial cuando se inicia, suspende y cambia la dosis.
- Puede aumentar el metabolismo del paracetamol y las concentraciones de su metabolito tóxico, y el riesgo de hepatotoxicidad.
- Su absorción puede disminuir con las anfetaminas.
- Su efecto puede disminuir con el ácido fólico (dosis altas) o al alcalinizar la orina.
- Sus concentraciones séricas pueden ser disminuidas por la hierba de San Juan. Sus concentraciones séricas deben vigilarse al iniciar o suspender el tratamiento.
- Sus concentraciones séricas pueden ser aumentadas por el valproato sódico, disulfiram, metilfenidato, vacuna contra la influenza y dextropropoxifeno.
- Puede disminuir la eficacia de los anticonceptivos orales.
- Puede aumentar el metabolismo de los analgésicos opioides, lo que produce síntomas de abstinencia.
- Puede potenciar la hepatotoxicidad del valproato sódico.
- Puede alterar los niveles (impredecibles) de la fenitoína, por lo que deben vigilarse estrechamente
- La fenitoína puede alterar las concentraciones séricas del fenobarbital (fenobarbitona) por lo que se deben vigilar estrechamente
- Puede aumentar el metabolismo (y por ello disminuir las concentraciones séricas y la eficacia) de antiarrítmicos, carbamazepina, cloranfenicol, clorpromazina, corticosteroides, corticotropina, ciclosporina, digoxina, disopiramida, doxiciclina, etopósido, haloperidol, itraconazol, lamotrigina, metronidazol, nifedipino, paracetamol,

fenotiacinas, propranolol, ritonavir, tracolimo, teofilina, ISRS y ATC. Se recomienda vigilar su concentración sérica.

- Aumento del riesgo de hipotermia si se administra junto con otros fármacos que la induzcan.
- Incremento del riesgo de nefrotoxicidad si se administra en forma crónica con metoxiflurano.
- Aumento del riesgo de depresión respiratoria si se administra con ATC.
- Aumento del riesgo de osteopenia si se administra con inhibidores de la anhidrasa carbónica, como la acetazolamida.
- Puede disminuir los efectos de la vitamina D, lo que intensifica el riesgo de osteomalacia con el tratamiento a largo plazo.
- Puede interferir con diversas pruebas de laboratorio.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe revisarse la biometría hemática durante el tratamiento y regularmente durante el tratamiento a largo plazo.
- Se recomienda administrar suplementos de calcio y vitamina D en el tratamiento a largo plazo.
- Se recomienda la vigilancia regular de la densidad mineral ósea con el tratamiento a largo plazo.
- Puede desarrollarse dependencia física y tolerancia, por lo que el tratamiento no debe suspenderse en forma súbita, para evitar síntomas de abstinencia.
- Pueden ocurrir hipotensión y vasodilatación con la administración IV rápida.
- Si ocurre extravasación se produce necrosis tisular, ya que es altamente alcalina.
- No aplicar por vía SC o intraarterial debido al riesgo de necrosis tisular.
- IV: diluir la solución en proporción 1:10 con solución glucosada al 5%, cloruro de sodio al 0.9%, lactato de Ringer o solución mixta.
- La administración IV debe ser a una velocidad inferior a 60 mg/min.
- Deben estar disponibles oxígeno, vasopresores y el equipo de reanimación si se utiliza la vía IV, ante el riesgo de sobredosificación y depresión del SNC (que incluye depresión respiratoria).
- Las ampulas contienen alcohol bencílico, que puede causar daño cerebral irreversible en los recién nacidos, por lo que debe evitarse a menos que no haya alguna otra alternativa disponible.
- La inyección IM es profunda (no más de 5 mL por sitio).
- Incompatibilidad física con ketamina, por lo que no deben administrarse juntos.
- Precaución si se administra en el paciente de tercera edad (ya que puede ocurrir confusión, depresión o excitación) o en pacientes con asma, urticaria, angioedema, hipotensión, hipoadrenalismo, hipertiroidismo, antecedente de trastornos hematológicos, enfermedad cardiovascular o respiratoria, o bien disfunción hepática o renal.

- Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad a los barbitúricos, anemia por deficiencia de folato, porfiria, depresión grave, tendencias suicidas, disfunción respiratoria, renal o hepática grave, apnea del sueño, adicciones previas a sedantes/hipnóticos o alcohol, nefritis, signos sugestivos de coma hepático inminente, dolor incontrolable, asma, diabetes mellitus o en ancianos si ha ocurrido en ellos confusión o inquietud nocturna por uso de sedantes o hipnóticos.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antiepilépticos**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que solicite atención médica de inmediato de presentar:
  - Dolor de garganta, fiebre, equimosis o sangrado (signos de discrasias sanguíneas).
  - Hemorragia nasal.
  - Signos de infección,
  - exantema u otras reacciones cutáneas.
- Alentar a los pacientes a exponerse en forma apropiada a la luz solar (o tomar un complemento de vitamina D) y realizar ejercicio de soporte de peso con regularidad.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antiepilépticos**.



Los barbitúricos se distribuyen en todo el tejido fetal, en especial en el hígado y cerebro, y pueden estar relacionados con defectos craneofaciales menores, hipoplasia ungueal, discapacidad del desarrollo y tumores cerebrales. Puede presentarse síndrome de abstinencia de barbitúricos en los recién nacidos hasta 2 semanas después del nacimiento.

Pueden observarse depresión del SNC y síntomas de abstinencia en los bebés amamantados. Las concentraciones séricas del lactante deben ser vigiladas estrechamente.

## PREGABALINA (Lyrica)

### Presentaciones

Cápsulas: 25, 75, 150 y 300 mg.

### Acciones

- Análogo del GABA, con propiedades analgésicas y antiepilépticas.
- Se une a la subunidad proteica de los canales del calcio controlados por voltaje en el SNC.
- Reduce la liberación de glutamato, noradrenalina y sustancia P, si bien hasta hoy se desconoce su relevancia.
- Vida media de 6.3 h.

## Indicaciones

- Tratamiento adyuvante en crisis parciales con o sin generalización secundaria.
- Dolor neuropático.

## Dosis

- Epilepsia, dolor neuropático: iniciar con 75 mg VO, 2 veces/día, y aumentar a 150 mg, 2 veces/día después de 3 a 7 días. Después de otro intervalo de 7 días, esto puede incrementarse hasta 300 mg, 2 veces/día, en caso necesario.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los antiepilépticos**.
- Flatulencia, boca seca, diarrea, estreñimiento, distensión abdominal, aumento del apetito, ganancia ponderal.
- Edema periférico, edema.
- Disminución de la libido.
- Calambres, dorsalgia, artralgias.
- Rinofaringitis.
- Concentraciones elevadas de creatina cinasa.
- Raros: miopatía, rabdomiólisis.

## Interacciones

- Puede potenciar los efectos de alcohol, oxicodona y lorazepam.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El tratamiento debe suspenderse si la concentración de creatina cinasa muestra elevación marcada o si hay signos de miopatía.
- Cautela si se administra en pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva o disfunción renal.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antiepilépticos**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- No se recomienda en pacientes con problemas hereditarios de intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa o malabsorción de glucosa/galactosa.
- Al paciente se le debe comentar acerca de la ganancia de peso y asesorarlo respecto de una alimentación saludable, en particular si también padece diabetes; el peso adicional

- puede hacer necesario un ajuste de la dosis de los medicamentos hipoglucemiantes.
- Alertar al paciente para que solicite atención médica inmediata si presenta edema en cara, labios o vías respiratorias superiores.
  - Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antiepilépticos**.



No se recomienda en el embarazo o la lactancia, a menos que se considere que sus beneficios superan los riesgos.

## VALPROATO DE SODIO

### Presentaciones

Tabletas (liberación prolongada): 200 y 500 mg; tabletas (triturables): 100 mg; suspensión: 200 mg/5 mL; frasco ampula: 400 mg.

### Acciones

- Anticonvulsivo, antipsicótico.
- Se cree que eleva las concentraciones cerebrales del inhibidor de la transmisión sináptica GABA, y genera bloqueo de los canales del sodio dependientes de voltaje.
- Vida media de 8 a 12 h.

### Indicaciones

- Epilepsia parcial simple (pequeño mal).
- Epilepsia tonicoclónica (gran mal).
- Epilepsia mioclónica.
- Tratamiento adyuvante en la epilepsia parcial (focal).
- Manía (véase **Antipsicóticos y estabilizadores del estado de ánimo**; cuando otros fármacos son inadecuados o inapropiados).

### Dosis

- 600 mg/día VO con o después de los alimentos, con incrementos de 200 mg/día a intervalos de 3 días hasta que se logre el control (1 000 a 2 000 mg). Si no se alcanza el control después de 2 semanas, puede aumentarse la dosis hasta un máximo de 2 500 mg/día o agregarse otro antiepiléptico; **o**
- 400 a 800 mg (hasta 10 mg/kg) IV a pasar en 3 a 5 min, o mediante infusión IV, para continuar con 1 a 2 mg/kg/h (diario máximo, 2.5 g, o bien agregar otro antiepiléptico).

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los antiepilépticos**.
- Anorexia, diarrea, cólico abdominal, aumento del apetito, ganancia de peso.
- Caída de pelo transitoria, exantema, prurito, urticaria.
- Hiperamonemia (con o sin síntomas, como letargo, coma, vómito, ataxia, obnubilación), elevación de enzimas hepáticas.
- Irregularidad menstrual, amenorrea.
- Tiempo de sangrado prolongado (reversible), trombocitopenia.
- Raras: disfunción hepática, pancreatitis, ataxia, vasculitis.
- IV: dolor, malestar, eritema, inflamación.

## Interacciones

- No se recomienda con antibióticos carbapenémicos.
- Aumenta el riesgo de daño hepático si se administra con salicilatos, entre ellos el ácido acetilsalicílico.
- Incremento del riesgo de neutropenia/leucopenia si se combina con quetiapina.
- Su administración con clozapina puede producir aumento de las concentraciones séricas de ésta o del valproato sódico.
- Puede aumentar las concentraciones séricas de midazolam, primidona y zidovudina, y aumentar el riesgo de efectos adversos.
- Puede disminuir la eliminación renal del lorazepam.
- Puede inhibir el metabolismo de los ATC, por lo que deberán vigilarse las concentraciones séricas.
- Puede aumentar las concentraciones séricas del diazepam e inhibir su metabolismo, aumentando el riesgo de sedación.
- Su uso con clonazepam puede desencadenar crisis de ausencia.
- Su administración con ácido acetilsalicílico puede causar aumento de la concentración sérica del valproato sódico por desplazamiento de su sitio receptor y también por inhibición de su metabolismo.
- Puede aumentar o disminuir la concentración sérica de la fenitoína, por lo que se recomienda vigilancia estrecha de las concentraciones séricas.
- Puede inhibir el metabolismo de carbamazepina, lamotrigina, fenobarbital (fenobarbitona) y etosuximida e intensificar el riesgo de toxicidad, por lo que se recomienda vigilar las concentraciones séricas.
- Aumento del riesgo de encefalopatía, hiperamonemia o ambos si se coadministra topiramato.
- El uso con antidepresivos puede disminuir el umbral convulsivo en pacientes cuyas crisis no están estabilizadas.
- Puede potenciar los efectos en el SNC de alcohol, antidepresivos, antipsicóticos, benzodiazepinas, fenobarbital (fenobarbitona) e IMAO.
- Sus concentraciones séricas se ven disminuidas por fenitoína, fenobarbital

(fenobarbitona), carbamazepina, imipenem, rifampicina y meropenem.

- Aumento de sus concentraciones séricas con eritromicina, cimetidina, fluoxetina, clorpromazina, felbamato, IMAO, ATC e ISRS.
- Pueden presentarse convulsiones si se administra con mefloquina.
- Precaución si se administra con warfarina, ya que la concentración sérica de ésta puede aumentar, por lo que debe vigilarse en forma estrecha el INR, en particular al iniciar o suspender el tratamiento.
- Puede generar resultados positivos falsos en la determinación de cuerpos cetónicos en orina en diabéticos (los cuerpos cetónicos se producen por la eliminación de valproato sódico por los riñones). También puede alterar las pruebas de funcionamiento tiroideo.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Pueden requerirse de 2 a 6 semanas para lograr un control adecuado de las convulsiones.
- Antes de iniciar el tratamiento debe valorarse el riesgo de trastornos del ciclo de la urea (lo que incluye a pacientes con encefalopatía o coma inexplicables, encefalopatía relacionada con proteínas, embarazo o posparto, vómito y letargo cíclicos, irritabilidad extrema, ataxia, BUN bajo y evitación de proteínas).
- Se valora la función hepática antes de iniciar el tratamiento, luego mensualmente durante 6 meses, y después con menos frecuencia.
- La biometría hemática (y también tiempo de protrombina, fibrinógeno y albúmina séricos), así como el recuento de plaquetas deben vigilarse antes y regularmente durante el tratamiento, en especial antes de la cirugía (porque puede prolongar el tiempo de sangrado).
- No se recomienda por vía IM, ante el riesgo de necrosis tisular.
- IV: administrar en forma independiente.
- IV: reconstituir con 4 mL del diluyente incluido.
- IV: aplicar mediante inyección o infusión IV lenta.
- IV: debe transferirse al paciente al tratamiento por VO tan pronto como sea posible.
- Aumento del riesgo de rabdomiólisis si se administra en pacientes con deficiencia de la palmitoiltransferasa de la carnitina tipo II.
- Precaución si se utiliza en pacientes con pancreatitis, función renal o hepática deteriorada, o LES.
- Contraindicado en pacientes con mal funcionamiento hepático (incluyendo antecedentes familiares de hepatitis), porfiria o trastornos conocidos del ciclo de la urea.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antiepilépticos**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que lo tome con o después de los alimentos para disminuir sus efectos adversos gastrointestinales, pero que evite hacerlo con agua carbonatada.
- Instruir al paciente para que tome con regularidad el fármaco por lo menos 3 veces/día, para evitar fluctuaciones excesivas de las concentraciones cerebrales y séricas del medicamento.
- Recomendar al paciente que lo tome con leche para evitar el sabor desagradable.
- Debe tenerse precaución cuando se use jarabe Epilim® en pacientes con diabetes porque contiene 3.6 g de sacarosa/5 mL. También hay jarabe sin azúcar.
- El jarabe debe agitarse bien antes de usarse.
- Las tabletas sin protección entérica pueden triturarse para facilitar su administración.
- El jarabe normal puede diluirse, pero debe utilizarse en el transcurso de 14 días; el jarabe sin azúcar no debe diluirse.
- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Formación súbita de equimosis o hemorragia (manifestaciones de discrasias sanguíneas).
  - Náusea, vómito, anorexia, dolor abdominal o todos ellos (signos de pancreatitis).
  - Letargo, vómito y cambios en el estado mental persistentes (hiperamonemia).
  - Cualquier signo de disfunción hepática (malestar general, debilidad, letargo, edema facial, anorexia, vómito, dolor abdominal, sopor, tonalidad amarilla en piel o esclerótica, orina oscura).
- Advertir al paciente para que evite el ácido acetilsalicílico contra el dolor o la fiebre.
- Asesorar al paciente sobre el posible aumento de peso y una dieta adecuada.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antiepilépticos.**



Contraindicado en el embarazo, ante el mayor riesgo de defectos en el tubo neural si se toma durante el primer trimestre. Debe indicarse a las embarazadas que toman valproato sódico que se realicen ultrasonido y amniocentesis para diagnosticar posibles anomalías. También se ha observado un síndrome hemorrágico relacionado con hipofibrinemia en neonatos (disminución de factores de coagulación). Se recomienda vigilar en forma cuidadosa la concentración sérica del fibrinógeno, la cuenta plaquetaria y la coagulación en el neonato.

Se secreta en la leche materna, por lo que debe recomendarse a las madres que eviten la lactancia.

## TOPIRAMATO

### Presentaciones

Tabletas: 25, 50, 100 y 200 mg; tabletas con gránulos para espolvorear: 15, 25 y 50 mg.

### Acciones

- Reduce la frecuencia de la generación neuronal del potencial de acción.

- Potencia la actividad del GABA por una acción diferente a la de los barbitúricos.
- Antagoniza la capacidad del canato para activar los receptores del glutamato.
- Tiene actividad inhibidora débil de la anhidrasa carbónica (menor que la acetazolamida).
- Se desconoce su mecanismo de acción antimigrañoso.
- Vida media de 21 h.

## Indicaciones

- Epilepsia de diagnóstico reciente (monoterapia).
- Crisis tónicoclónicas generalizadas primarias.
- Crisis parciales con o sin generalización secundaria (tratamiento adyuvante).
- Crisis atónicas relacionadas con el síndrome de Lennox-Gastaut.
- Profilaxis de la migraña.

## Dosis

- Epilepsia –monoterapia: iniciar con 25 mg VO por la noche por 7 días o más, y aumentar 25 a 50 mg/día a intervalos semanales o mayores hasta alcanzar la respuesta clínica (diario máximo, 500 a 1 000 mg); **o**
- Epilepsia –tratamiento agregado: iniciar con 25 a 50 mg VO por la noche o en fracciones por 7 días o más, y aumentar 25 a 100 mg/día a intervalos semanales o mayores hasta lograr respuesta clínica (diario máximo, 1 g); **o**
- Profilaxis migrañosa: iniciar con 25 mg VO por la noche durante 7 días, e incrementar 25 mg/día a intervalos semanales, hasta administrar 100 mg/día en 2 fracciones.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los antiepilépticos**.
- Mialgias, espasmo muscular.
- Anorexia, pérdida de peso, alteraciones del gusto, dispepsia, boca seca, diarrea, dolor abdominal.
- Leucopenia.
- Raros: cálculos renales, disminución de la sudoración, hipertermia, nistagmo, dolor ocular, miopía, disminución en la agudeza visual, eritema, aumento de la presión intraocular, bicarbonato de sodio sérico disminuido, acidosis metabólica.

## Interacciones

- Puede aumentar las concentraciones séricas de la fenitoína y litio, y aumentar el riesgo de toxicidad.
- Puede disminuir la concentración sérica de la digoxina, por lo que las concentraciones séricas de esta última deben vigilarse, en particular al iniciar o suspender el tratamiento.
- No se recomienda combinar con alcohol u otros fármacos depresores del SNC.
- Puede disminuir la eficacia de los anticonceptivos orales combinados.

- Su concentración sérica puede disminuir con fenitoína y carbamazepina.
- Su concentración sérica puede aumentar con hidroclorotiacida.
- Aumenta el riesgo de hipopotasemia si se coadministra hidroclorotiacida.
- Puede alterar la concentración sérica de la metformina, por lo que debe vigilarse la glucemia en forma estrecha.
- Cautela si se administra con fármacos anticolinérgicos o inhibidores de la anhidrasa carbónica, ya que pueden aumentar el riesgo de disminución de la sudoración e hipertermia.
- Aumento del riesgo de nefrolitiasis si se administra con otros fármacos que predispongan a esto.
- Aumento del riesgo de hiperamonemia (con o sin encefalopatía) si se administra con valproato de sodio.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe corregirse la deshidratación antes de iniciar el tratamiento.
- El paciente debe ser vigilado en forma estrecha para detectar disminución de la sudoración, aumento de la temperatura corporal o ambos.
- Las concentraciones de bicarbonato de sodio deben vigilarse durante el tratamiento.
- Cautela si se administra en pacientes con antecedentes psiquiátricos, disfunción renal o hepática, o antecedentes de litiasis urinaria o hipercalcemia.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antiépilépticos**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe recomendarse al paciente que mantenga un buen estado de hidratación durante todo el tratamiento (en especial si hace ejercicio o se expone a condiciones calurosas) para disminuir el riesgo de formación de cálculos renales.
- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Dolor ocular o cambios en la visión.
  - Fatiga, anorexia o hiperventilación.
  - Adormecimiento o sensación de hormigueo en manos o pies.
  - Disminución de la sudoración.
  - Dolor renal o en flancos.
- Las pacientes que toman anticonceptivos orales deben ser instruidas para informar cualquier cambio en los patrones de sangrado menstrual y utilizar métodos anticonceptivos alternativos (p. ej., de barrera) para evitar el embarazo durante el tratamiento.

- Comentar a los pacientes que las tabletas deben tomarse enteras y no masticarse o triturarse; el contenido de las cápsulas para espolvorear puede agregarse a alimentos blandos y deglutirse sin masticar los gránulos.
- Advertir al paciente que si las cápsulas para espolvorear se usan en los alimentos, éstos no deben guardarse.
- Profilaxis migrañosa: advertir al paciente que el medicamento no debe utilizarse para un cuadro agudo.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antiepilépticos**.



Aumento del riesgo de paladar hendido, hipospadias y anomalías corporales si se administra durante el embarazo, por lo que sólo debe prescribirse si sus beneficios superan los riesgos. Se recomienda el uso de complementos de ácido fólico para disminuir el riesgo de espina bífida.

No se recomienda durante la lactancia.

## VIGABATRINA

### Presentaciones

Tabletas: 500 mg; polvo: 500 mg.

### Acciones

- Inhibe al GABA, lo que causa aumento de las concentraciones de GABA y disminución de la actividad neuronal.
- Vida media de 5 a 8 h.

### Indicaciones

- Epilepsia (que no responde a otros fármacos).

### Dosis

- Iniciar con 2 g/día VO en 1 a 2 fracciones, con incremento o disminución semanales (o a intervalos mayores), con ajustes de 1 g (diario máximo, 4 g).

### Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los antiepilépticos**.
- Aumento de peso.
- Dolor abdominal.
- Edema.
- Parestesias.
- Anemia.

- Artralgias.

## Interacciones

- Puede disminuir la concentración sérica de la fenitoína.
- Contraindicado con agentes retinotóxicos.
- Puede interferir con las pruebas de enzimas hepáticas (ALT, AST) y el análisis urinario para aminoácidos.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Durante el tratamiento, deben vigilarse los campos visuales antes de iniciar y cada 6 meses.
- No se recomienda en pacientes con defectos importantes preexistentes en los campos visuales.
- Precaución si se administra en pacientes con antecedentes psiquiátricos o disfunción renal (depuración de creatinina  $< 60$  mL/min).
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antiepilépticos**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Problemas visuales.
  - Adormecimiento o sensación de hormigueo en manos o pies.
- Indicar al paciente que los gránulos deben disolverse en agua o refresco justo antes de su administración.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antiepilépticos**.



No se recomienda durante el embarazo o la lactancia a menos que sus beneficios superen los riesgos.



## ANTIMICÓTICOS

Las infecciones por hongos (llamadas micosis), por lo general son causadas por:

- Mohos (que crecen en formas filamentosas [hifas] a temperatura ambiente y en el tejido invadido; p. ej., dermatofitos como *Tinea* spp, que causa el ‘pie de atleta’, y *Aspergillus*).
- Levaduras verdaderas (células redondeadas únicas o microorganismos gemantes; p. ej., *Cryptococcus*, causal de meningitis criptocócica), *Candida* spp, (moniliasis oral y vaginal).
- Hongos dimórficos (estos crecen como levaduras, pero son filamentosos a temperatura ambiente en el medio en que se desarrollan; p. ej., blastomicosis, histoplasmosis; **Edwards, 2015**).

Las infecciones por hongos pueden ser superficiales (p. ej., piel, uñas) o sistémicas (p. ej., órganos, tejidos más profundos), caso en que las infecciones en órganos profundos causan enfermedad grave y, en ocasiones, se vuelven mortales (**Edwards, 2015**). Las infecciones endémicas por hongos son adquiridas del ambiente (y más comúnmente inhaladas) mientras las infecciones oportunistas por hongos ocurren cuando la flora normal del humano tiene sobrecrecimiento por la supresión del sistema inmunitario (**Edwards, 2015**). Por ejemplo, *Candida albicans* es un hongo parecido a las levaduras que por lo regular habita en el tracto gastrointestinal (GI) y la vagina, y es mantenido bajo control por las bacterias normales que también habitan en esas áreas. Cuando una persona es tratada con antibióticos, corticosteroides o antineoplásicos, el hongo ya no está bajo control y ocurre sobrecrecimiento.

Los antimicóticos se administran por vía tópica, oral o parenteral para tratar esas infecciones y son inactivos contra otros microorganismos como las bacterias o los virus. Entre las clases de fármacos antimicóticos se encuentran los azoles (p. ej., fluconazol, voriconazol), equinocandinas (p. ej., caspofungina, anidulafungina) y otros fármacos con mecanismos de acción similares.

# ANFOTERICINA B

## Presentaciones

Frasco ampola: 100 mg/20 mL; frasco ampola (polvo): 50 mg; trociscos: 10 mg.

## Acciones

- Se une al ergosterol para formar un poro en la membrana, que permite la pérdida del potasio intracelular.
- Fungistático o fungicida (dependiendo de la concentración y/o sensibilidad de los microorganismos).
- Se han desarrollado formulaciones lipídicas para evitar su nefrotoxicidad y las reacciones por infusión. Las vesículas liposómicas permanecen intactas durante la circulación prolongada hasta que se unen selectivamente a la membrana celular del hongo y liberan la anfotericina B.
- No se absorbe a partir del tubo digestivo.
- Vida media de eliminación de 26 a 32 h (depende de la dosis).

## Indicaciones

- Candidiasis oral.
- Profilaxis y tratamiento de infecciones micóticas sistémicas potencialmente mortales.
- Infección micótica potencial en pacientes con neutropenia febril.
- Leishmaniasis visceral.

## Dosis

### *Candidosis oral*

- 10 mg VO (1 trocisco), chuparlo y permitir que se disuelva con lentitud en la boca, 4 veces/día después de los alimentos y cada noche durante 7 a 14 días.

### *Infecciones micóticas sistémicas*

- 5.0 mg/kg/día por infusión IV en 15 min a una velocidad de 2.5 mg/kg/h por cuando menos 14 días (Abelcet®); **o**
- Iniciar con 1 mg/kg/día mediante infusión IV a pasar en 30 a 60 min, e incrementar de manera gradual a 5 mg/kg de ser necesario (AmBisome®); **o**
- Profilaxis de infección micótica en el trasplante hepático: 1 mg/kg/día por infusión IV en 30 a 60 min durante 5 días después del trasplante (AmBisome®); **o**
- Criptococosis diseminada relacionada con el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH): 3 mg/kg/día mediante infusión IV a pasar en 30 a 60 min hasta por 42 días (AmBisome®); **o**
- Leishmaniasis visceral, paciente inmunodeprimido: 1 a 1.5 mg/kg/día por infusión IV en 30 a 60 min por 21 días (AmBisome®); **o**

- Leishmaniasis visceral, paciente inmunocompetente: como para el paciente inmunodeprimido o 3.0 mg/kg/día por infusión IV en 30 a 60 min por 10 días (AmBisome®); **o**
- Neutropenia febril con infección micótica: 1 a 3 mg/kg mediante infusión IV en 30 a 60 min (AmBisome®).

## Efectos adversos

- VO: náusea ligera, vómito, diarrea, manchado amarillo transitorio de las piezas dentales.
- Reacciones a la infusión: escalofrío, fiebre, rigidez.
- Náusea, vómito, dolor abdominal, diarrea.
- Cefalea, temblor.
- Dolor de espalda.
- Hipotensión, hipertensión, taquicardia, arritmias, vasodilatación, rubor, dolor torácico.
- Disnea, asma.
- Exantema, prurito.
- Función anormal de hígado/riñones, hipopotasemia, hiperglucemia, hiponatremia, hiperbilirrubinemia, elevación de creatinina y urea en sangre.
- Trombocitopenia.
- Sitio IV: dolor, flebitis, tromboflebitis.
- IV rápida: hiperpotasemia, arritmias.
- Raros: reacciones anafilactoides, nefropatía tóxica.

## Interacciones

- Aumento del riesgo de toxicidad por digitálicos en presencia de hipopotasemia inducida por anfotericina de administrarse con digoxina, por lo que deben vigilarse las concentraciones séricas de potasio y digoxina.
- No se recomienda con antimicóticos azólicos debido a su efecto antagonista, que disminuye la actividad antimicótica.
- Aumento del riesgo de reacciones pulmonares si se administra con o cerca de la transfusión de leucocitos, de modo que deben espaciarse el mayor tiempo posible
- Aumento del riesgo de mielotoxicidad y nefrotoxicidad si se administra con zidovudina.
- Los efectos de los relajantes musculoesqueléticos pueden potenciarse en presencia de hipopotasemia inducida por anfotericina.
- Aumenta la nefrotoxicidad de la ciclosporina, antibióticos nefrotóxicos (p. ej., aminoglucósidos) y pentamidina parenteral, por lo que debe vigilarse estrechamente la función renal si se administran juntos.
- Aumento del riesgo de nefrotoxicidad, broncospasmo e hipotensión si se administra con antineoplásicos como cisplatino y compuestos de mostaza nitrogenada.
- Los corticosteroides y corticotropina pueden aumentar la hipopotasemia inducida por anfotericina, predisponiendo a arritmias, por lo que debe vigilarse estrechamente la concentración de potasio sérico y la función cardiaca si se administran juntos.

- Aumento del riesgo de toxicidad si se administra con flucitosina.
- Precaución si se administra con fármacos nefrotóxicos (se recomienda vigilar la función renal si se administran juntos).

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- No debe usarse en infecciones superficiales.
- Durante el tratamiento prolongado deben revisarse por lo menos una vez a la semana la biometría hemática, electrólitos séricos, y pruebas de funcionamiento renal y hepático (en especial si se recibe algún fármaco nefrotóxico concomitante). Pudieran requerirse complementos de potasio.
- Puede evitarse la fiebre y los escalofríos que ocurren durante la administración IV premedicando con paracetamol o ácido acetilsalicílico, un antiemético y un antihistamínico.
- Debe disponerse de equipo para reanimación durante su administración IV.
- Abelcet®: se recomienda una dosis de prueba de 1 mg IV que se infunde en 15 a 30 min. El paciente debe ser observado estrechamente durante la infusión y los siguientes 30 min para identificar manifestaciones de reacción anafilactoide o relacionadas con la infusión.
- Reconstituir sólo con agua inyectable y agitar la solución hasta que ese disuelva cualquier sedimento amarillo; cargar la cantidad requerida a partir del frasco ampola, desechar la aguja y sustituirla por una aguja de flujo alto con un filtro de 5 µm (incluido), e inyectar a la solución de glucosa al 5%.
- Administrar sin otros fármacos mediante una venoclisis independiente, o asegurarse que la que se administra se purga de manera apropiada con glucosa al 5% antes de su administración.
- Puede usarse un filtro en la línea de infusión (1 µm o mayor) para la infusión IV.
- La transfusión leucocitaria debe diferirse el mayor tiempo posible, para evitar el riesgo de toxicidad pulmonar aguda. La función pulmonar debe vigilarse en forma estrecha.
- Si el paciente va a someterse a diálisis por problemas renales, no debe administrarse anfotericina B sino hasta que el procedimiento termine. Se recomienda la vigilancia del potasio y el magnesio séricos.
- No debe mezclarse con soluciones que contengan cloruro de sodio o potasio.
- AmBisome®: contiene 900 mg de sacarosa por frasco ampola, por lo que si el paciente padece diabetes mellitus debe vigilarse en forma cuidadosa su glucemia.
- Cautela si se administra en pacientes con disfunción renal.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Trociscos: advertir al paciente que debe quitarse las dentaduras postizas mientras se disuelve el trocisco, y luego limpiarlas perfectamente.
- Trociscos: debe advertirse al paciente que el manchado amarillo de los dientes se debe al uso de los trociscos y es temporal. Puede eliminarse cepillando las piezas dentales.
- IV: instruir al paciente para que solicite atención médica en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Aparición de ronchas o exantema cutáneo pruriginoso.
  - Dorsalgia, en particular algunos minutos después de iniciar la infusión, ya que pudiera obligar a disminuir la velocidad de la infusión o suspenderla.



No se recomienda durante el embarazo o la lactancia, a menos que los beneficios esperados superen los riesgos.

## ACETATO DE CASPOFUNGINA

### Presentaciones

Frasco ampola: 50 y 70 mg.

### Acciones

- Equinocandina que inhibe la síntesis de glucano en la pared del hongo (que no existe en las células humanas).
- Fungicida para *Candida*, fungistático para *Aspergillus*.

### Indicaciones

- Candidosis invasiva (incluida la candidemia).
- Candidosis esofágica.
- Aspergilosis invasiva (cuando otros tratamientos no son eficaces o apropiados)
- Infección micótica en el paciente con neutropenia febril (cuando la fiebre no responde a otros tratamientos).

### Dosis

- Candidosis invasiva, aspergilosis invasiva, neutropenia febril: iniciar con 70 mg por infusión IV lenta en 1 h (día 1, dosis de impregnación), luego 35 a 50 mg/día IV (dosis de mantenimiento); **o**
- Candidosis esofágica: 35 a 50 mg/día por infusión IV lenta en 1 h.

## Efectos adversos

- Mialgias.
- Diarrea, náusea, vómito, dolor abdominal.
- Fiebre, escalofríos, sudoración.
- Disnea.
- Exantema, prurito.
- Cefalea.
- Taquicardia, hipertensión.
- Elevación de enzimas hepáticas, hipopotasemia, hipomagnesemia, aumento de la creatinina y bilirrubina.
- Reacción de hipersensibilidad: exantema, prurito, edema facial, broncospasmo, sensación de rubor.
- IV: flebitis, tromboflebitis.

## Interacciones

- No se recomienda administrar con ciclosporina debido al riesgo mayor de toxicidad hepática. Si se administran juntos, la función hepática debe vigilarse en forma estrecha.
- Puede disminuir la concentración sérica del tracolimo, por lo que debe vigilarse esta concentración.
- Su concentración sérica disminuye si se administra con rifampicina (si se agrega a un tratamiento ya existente con este fármaco), efavirenz, nevirapina, fenitoína, dexametasona y carbamazepina.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El tratamiento se administra por un tiempo mínimo de 14 días y cuando menos 28 días después de resolverse la neutropenia y los síntomas clínicos.
- Incompatible con glucosa.
- Administrar sola.
- Permitir que el frasco ampula alcance la temperatura ambiente y luego reconstituir con agua inyectable o solución de cloruro de sodio al 0.9 % (10.5 mL) y mezclar delicadamente. Cuando la solución se aclara, buscar partículas o coloración; agregar luego a la bolsa de infusión con solución de cloruro de sodio al 0.9% (100 a 250 mL) e infundir en 1 h.
- Cautela si se administra en pacientes con disfunción hepática moderada.

No se recomienda durante el embarazo o la lactancia, a menos que los beneficios superen los riesgos.



## CLOTRIMAZOL

### Presentaciones

Crema: 10 mg/g; solución: 10 mg/mL (1%); crema vaginal: 10 y 20 mg/g; óvulos vaginales: 100 mg.

### Acciones

- Antimicótico imidazólico que inhibe la síntesis del ergosterol en la membrana celular del hongo.

### Indicaciones

- Dermatofitos (p. ej., tiña de los pies, inguinal, del cuerpo, versicolor).
- Oniquia, paroniquia.
- Candidosis, candidosis cutánea, candidosis vulvovaginal.

### Dosis

#### *Candidosis cutánea, dermatofitosis.*

- La crema se debe aplicar con un masaje ligero en el área afectada y piel circundante 2 o 3 veces/día por cuando menos 2 semanas después que los síntomas se resuelvan; **o**
- Aplicar crema o solución con moderación 2 o 3 veces/día en las áreas afectadas; **o**

#### *Candidosis vaginal, vulvovaginal*

- 5 g (un aplicador lleno) aplicado a la mayor profundidad posible en la vagina en las noches por 6 dosis (crema vaginal al 1%), 3 dosis (crema vaginal al 2%) o 1 dosis (crema vaginal al 10%); **o**
- 100 mg en las noches aplicado a la mayor profundidad posible en la vagina por 6 días (tableta/óvulo vaginal), 2 tabletas de 100 mg por 3 dosis o una de 500 mg (tableta/óvulo vaginal) como dosis única.

### Efectos adversos

- Crema/solución: eritema, edema, prurito, urticaria, sensación punzante/ardorosa, formación de ampulas, descamación, irritación de la piel.
- Óvulos/tabletas vaginales (infrecuentes): ardor leve, exantema, dolor en abdomen bajo.

## Interacciones

- La crema vaginal puede reducir la eficacia de los productos de látex (p. ej., condones, diafragmas).

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Enfermedades de la piel: el tiempo de tratamiento depende de la localización de la infección:
  - Dermatomicosis: 2 a 4 semanas.
  - Oniquia y paroniquia: 4 a 8 semanas.
  - Tiña de los pies, del cuerpo: 4 semanas.
  - Tiña inguinal: 2 semanas.
  - Candidosis cutánea: 2 semanas.
- Si no se observa mejoría en 4 semanas, debe revisarse el diagnóstico.
- Cautela en personas con hipersensibilidad a otros azoles.

## Instrucción y atención para el paciente

- Debe instruirse al paciente para que complete todo el ciclo terapéutico, que pudiera continuar varios días o semanas más una vez que se resuelven los síntomas. Si no se observa resolución sintomática después del periodo terapéutico, debe revisarse el diagnóstico o considerar la probabilidad de resistencia al fármaco.
- Advertir al paciente que las infecciones micóticas superficiales pueden ser muy contagiosas.
- Alertar al paciente para que no comparta ropa o telas de uso personal (p. ej., esponjas, toallas).
- Debe indicarse al paciente que recibe tratamiento por tiña de los pies que debe lavarse y secar sus pies (en particular entre los dedos) en forma cuidadosa, a diario, y aplicarse polvo antimicótico. También debe usar zapatos o sandalias bien ventilados (de ser posible), calzado impermeable en los baños públicos, cambiarse las medias (y preferir los calcetines de algodón) a diario, y rociar el interior de los zapatos con talco.

## *Candidosis vulvovaginal*

- Asegurarse que la paciente entiende la técnica correcta para la inserción de la crema, los óvulos o las tabletas de uso vaginal.
- El tratamiento debe programarse para no ser aplicado durante la menstruación o terminar antes de que ésta inicie, o debe continuarse en caso de que inicie el sangrado.

- Advertir a la paciente que la crema y los óvulos vaginales pueden disminuir la eficacia y seguridad de los preservativos y los diafragmas.
- Para prevenir la reinfección, la pareja sexual debe recibir tratamiento local al mismo tiempo, mediante la aplicación de crema en el glande.
- Si la paciente está embarazada y en el segundo o tercer trimestre, se recomienda la inserción digital de las tabletas o los óvulos y evitar el aplicador plástico.
- Instruir a la mujer que recibe tratamiento para la infección vaginal que debe abstenerse del coito o alentar a su pareja para que use un preservativo. Cualquier pareja sexual debe recibir tratamiento para prevenir la reinfección. El uso de protectores de uso diario impide el manchado de la ropa interior y exterior cuando se administran tabletas o cremas vaginales. También se recomienda el uso de ropa interior de algodón y pantimedias con refuerzo de algodón (en particular si la infección reincide). No se recomienda el uso de tampones o de duchas vaginales entre una aplicación y otra del medicamento vaginal.



Las formulaciones intravaginales no se recomiendan durante el primer trimestre del embarazo, a menos que sus beneficios superen los riesgos.

### Nota

- Combinado con hidrocortisona en Canesten® Plus Clotrimazole, Hydrocortisone Cream e Hydrozole Cream; contenido en Afeme Duo, Canesoral Duo®, Femazole Duo y Vagiclear® Duo (con fluconazol oral en tabletas y crema de clotrimazol).

## FLUCONAZOL

### Presentaciones

Cápsulas: 50, 100, 150 y 200 mg; polvo (para suspensión oral): 50 mg/5mL; bolsas para infusión: 100 mg/50 mL, 200 mg/100 mL, 400 mg/200 mL.

### Acciones

- Triazol (similar a los imidazoles) que muestra buena penetración en los líquidos corporales, incluidos el intraocular y el líquido cefalorraquídeo (LCR).
- Inhibe la síntesis del ergosterol en la membrana celular del hongo.
- Vida media aproximada de 30 h.

### Indicaciones

- Tratamiento y profilaxis de la meningitis criptocócica (en personas que no toleran la anfotericina B, o para prevenir la recaída en pacientes con síndrome de inmunodeficiencia adquirida [SIDA]).
- Infecciones graves o potencialmente mortales por *Candida* (en pacientes que no toleran la anfotericina B).
- Candidosis orofaríngea y esofágica.
- Candidosis vaginal (en casos en que falló el tratamiento tópico).
- Infección extensa por tiña (en pacientes inmunocomprometidos en quienes el tratamiento tópico falla o no es factible).

## Dosis

- Meningitis criptocócica: 400 mg VO o IV el primer día, luego 200 a 400 mg/día VO o IV, y continuar por 10 a 12 semanas hasta que el cultivo de LCR sea negativo; **o**
- Prevención de la recaída de la meningitis criptocócica en un paciente con SIDA: 100 a 200 mg/día VO o VI, después de un ciclo completo de tratamiento primario; **o**
- Candidosis orofaríngea: 100 mg VO o IV el primer día, luego 50 mg/día VO o IV por 2 a 3 semanas; **o**
- Candidosis esofágica: 200 mg el primer día, luego 100 mg/día por 2 a 3 semanas; **o**
- Profilaxis secundaria contra la candidosis orofaríngea en pacientes con infección por VIH: 150 mg VO o IV como dosis única semanal; **o**
- Candidosis grave en que la anfotericina no puede administrarse: 400 mg VO o IV el primer día, luego 200 a 400 mg/día VO o IV por un mínimo de 4 semanas y cuando menos 2 semanas después de resolverse los síntomas; **o**
- Tratamiento tópico fallido de la candidosis vaginal: 150 mg como dosis oral única; **o**
- Infección extensa por tiña: 150 mg en una sola dosis semanal por 4 semanas.

## Efectos adversos

- Náusea, vómito, dolor abdominal, diarrea, dispepsia.
- Cefalea.
- Exantema, acné.
- Elevación de las transaminasas séricas.
- Raros: anafilaxia, prolongación del intervalo QT, hepatotoxicidad, reacciones cutáneas graves, leucopenia.

## Interacciones

- Contraindicado con fármacos que prolongan el intervalo QT, como la eritromicina.
- Su concentración sérica puede disminuir con la rifampicina.
- Aumento del riesgo de uveítis si se administra con rifabutina.
- Puede potenciar el efecto anticoagulante de la warfarina, por lo que debe vigilarse durante el tratamiento el tiempo de protrombina, en especial al iniciar o suspender el tratamiento.

- Puede incrementar las concentraciones séricas de alfentanil, amitriptilina, carbamazepina, ciclosporina, bloqueadores de los canales del calcio (nifedipino, amlodipino, verapamil, felodipino), celecoxib, metadona, midazolam, nortriptilina, antiinflamatorios no esteroideos (AINE), fenitoína, rifabutina, saquinavir, sirolimo, tacrolimo, teofilina, triazolam y voriconazol, lo que intensifica el riesgo de efectos adversos y toxicidad. Los pacientes en quienes se coadministran deben ser vigilados en forma estrecha, al igual que sus concentraciones séricas, si esto resulta apropiado.
- Puede aumentar las concentraciones séricas de las sulfonilureas y el riesgo de hipoglucemia.
- Puede elevarse su concentración sérica cuando se administra con hidroclorotiazida
- Puede disminuir el metabolismo de la zidovudina, lo que determina concentraciones séricas elevadas que aumentan el riesgo de efectos adversos.
- Puede disminuir el efecto antihipertensivo del losartán.
- Incremento del riesgo de miopatía y rabdomiólisis si se administra con inhibidores de la reductasa de la HMG-CoA (estatinas).
- Si se administra a largo plazo con prednisolona, debe vigilarse al paciente para descartar insuficiencia suprarrenal una vez que se suspende el fluconazol.
- Puede intensificar la depresión respiratoria si se administra con fentanil.
- Puede elevar la bilirrubina y la creatinina séricas si se administra con ciclofosfamida.
- Aumenta el riesgo de neurotoxicidad si se administra con alcaloides de la vinca y tacrolimo.
- Incremento del riesgo de efectos adversos del SNC si se administra con vitamina A.
- No se recomienda con anfotericina B, ya que reduce su actividad antimicótica.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- El fluconazol sólo debe administrarse por vía IV cuando no es posible la administración oral.
- Durante el tratamiento es necesario vigilar con frecuencia la función hepática.
- Meningitis criptocócica: si no hay respuesta después de 60 días, considerar un tratamiento alternativo.
- La velocidad de infusión IV no debe exceder 200 mg/h.
- No debe mezclarse con otros fármacos por vía IV.
- Compatible con solución de Ringer y de cloruro de sodio al 0.9%.
- La solución IV contiene 15 mmol de cloruro de sodio/100 mL, lo que pudiera tener que tomarse en consideración si el paciente requiere restricción de sodio.
- La presencia de exantema en pacientes inmunodeprimidos puede indicar la suspensión del fármaco.
- La suspensión oral contiene sacarosa, y las cápsulas lactosa, por lo que no se recomiendan en personas con problemas hereditarios raros de intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa o malabsorción de glucosa-galactosa.

- Precaución si se administra en pacientes con arritmias, cardiopatía estructural, desequilibrio electrolítico o si se administra con otros fármacos que prolonguen el intervalo QT.
- Cautela si se administra a pacientes con infección por VIH o SIDA, ya que hay aumento del riesgo de efectos adversos.
- Contraindicado en pacientes hipersensibles a otros azoles.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Si el paciente padece diabetes y recibe sulfonilureas, se le debe indicar que vigile en forma cuidadosa su glucemia, ya que existe riesgo de hipoglucemia.
- Si el paciente cursa con infección por VIH o inmunocompromiso, debe ser instruido para informar de inmediato el desarrollo de exantema, ya que pudiera obligar a la suspensión del fluconazol.
- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta vértigo.
- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Tonalidad amarilla en ojos o piel, pérdida del apetito, letargo o cansancio, dolor en hemiabdomen superior, orina oscura, heces pálidas.
  - Latido cardíaco rápido o irregular.
  - Prurito intenso súbito, formación de ronchas o exantema.
- Indicar al paciente que las tabletas deben deglutirse enteras con agua.
- Instruir al paciente para que agite bien la suspensión oral antes de tomarla y desecharla después de 14 días.
- El paciente que recibe tratamiento por tiña de los pies debe ser alentado a lavarse y secar sus pies (en particular entre los dedos) en forma cuidadosa, a diario, y aplicarse polvo antimicótico. Se le debe indicar que utilice zapatos o sandalias bien ventilados (de ser posible), calzado impermeable en los baños públicos, cambiarse las medias (y preferir los calcetines de algodón) a diario, y rociar el interior de los zapatos con talco.
- A las mujeres en edad reproductiva se les debe indicar que utilicen anticoncepción adecuada durante el tratamiento, para evitar el embarazo.



Debe evitarse durante el embarazo, excepto en situaciones en que exista una infección micótica que amenace la vida y se considere que los beneficios superan los riesgos para el feto.

No se recomienda durante la lactancia.

### Nota

- Contenido en Afeme Duo, Canesoral® Duo, Femazole Duo y Vagiclear® Duo (empaquete combinado, con clotrimazol).

## **GRISEOFULVINA**

### **Presentaciones**

Tabletas: 125, 500 mg.

### **Acciones**

- Derivado de especies *Penicillium*; inhibe la mitosis en el hongo.
- Se deposita en las células precursoras de la queratina, principalmente en el tejido enfermo, haciendo que la queratina recién formada se haga muy resistente a la invasión por hongos, lo que permite que el tejido nuevo reemplace a las estructuras infectadas antiguas.
- Carece de acción antibacteriana por lo que no afecta a la flora GI.
- Su absorción es inconstante e incompleta.
- Vida media de 9 a 21 h.

### **Indicaciones**

- Infecciones micóticas de la piel, pelo y uñas (en que el tratamiento tópico falla o es inapropiado).

### **Dosis**

- 500 a 1 000 mg VO, 1 vez/día después de los alimentos.

### **Efectos adversos**

- Náusea, vómito, diarrea, sed, flatulencia, dispepsia, hemorragia GI, moniliasis oral.
- Cefalea (en ocasiones intensa), somnolencia, vértigo, fatiga, confusión, insomnio, letargo, compromiso del desempeño.
- Neuritis periférica.
- Exantema, urticaria, fotosensibilidad.
- Leucopenia, neutropenia.
- Albuminuria.
- Raros: síndrome semejante al lupus eritematoso sistémico (LES), exacerbación del LES, toxicidad hepática, proteinuria, irregularidad menstrual, nefrosis.

### **Interacciones**

- Puede potenciar los efectos del alcohol.
- Su absorción y eficacia pueden disminuir con barbitúricos.

- Reduce la eficacia de los anticonceptivos orales y warfarina.
- Su concentración sanguínea puede disminuir con los sedantes e hipnóticos.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- No debe administrarse como profilaxis.
- El tratamiento puede durar cuando menos 4 semanas (pelo y piel) y prolongarse hasta 12 meses para algunas infecciones de las uñas, y debe continuarse por lo menos 2 semanas después de que desaparecen los síntomas.
- Vigilar cada semana la biometría hemática durante un mes, y luego con regularidad durante el tratamiento. También deben vigilarse las funciones renal y hepática en forma periódica (sobre todo si el tratamiento es prolongado).
- Contraindicado en pacientes con porfiria, LES o insuficiencia hepática grave.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Instruir al paciente para que tome las tabletas después de los alimentos (en los que han de incluirse grasas) para facilitar su absorción.
- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica de inmediato en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Irregularidad menstrual.
  - Confusión.
  - Adormecimiento, hormigueo, dolor o debilidad en manos o pies.
- Al encontrarse en exteriores, el paciente debe evitar exponer su piel a la luz solar directa (natural o artificial) y usar filtro solar (con FPS de 30 o más), ropa protectora, sombrero y anteojos oscuros.
- Advertir al paciente que no debe conducir u operar maquinaria si se siente somnoliento o mareado.
- Comentar al paciente que los efectos del alcohol pueden potenciarse y debe evitar su consumo durante el tratamiento. Si el paciente consume alcohol y presenta aumento de su frecuencia cardíaca, rubicundez (en particular en la cara) o aumento de la sudoración (reacción disulfiram–alcohol; véase el Glosario) debe solicitar atención médica inmediata.
- La paciente debe considerar el uso de anticoncepción no hormonal adicional (como los preservativos) durante el tratamiento y por un mes después, ante la posibilidad de falla de los anticonceptivos orales que contienen estrógenos.
- Mujeres y varones deber ser asesorados para usar una anticoncepción adecuada durante el tratamiento, y por 4 semanas (mujeres) o 24 semanas (varones) después de terminarlo, debido a que la griseofulvina puede causar defectos congénitos.



Teratogénica en estudios en animales, por lo que no se recomienda durante el embarazo o la lactancia. Las mujeres deben recibir atención para no embarazarse en el transcurso de 4 semanas tras administrar griseofulvina.<sup>4</sup>

Los varones deben dejar pasar 6 meses después del tratamiento antes de tener hijos porque la griseofulvina puede causar segregación anormal de los cromosomas tras la división celular.

## ITRACONAZOL

### Presentaciones

Cápsulas: 50 y 100 mg; solución oral: 10 mg/mL.

### Acciones

- Triazol (similar a los imidazoles) con penetración baja al LCR.
- Inhibe la síntesis del ergosterol en la membrana celular del hongo.
- Absorción oral inconstante, no obstante mejora si se ingiere con alimentos.
- Su metabolito tiene una actividad antimicótica idéntica.
- Vida media aproximada de 40 h (con la dosificación repetida).

### Indicaciones

- Candidosis oral y esofágica (cuando otros tratamientos no son eficaces o apropiados).
- Candidosis vaginal (que no responde al tratamiento tópico).
- Pityriasis versicolor (tiña versicolor; que no responde al tratamiento).
- Micosis sistémicas, aspergilosis, histoplasmosis, esporotricosis.
- Queratitis micótica (que no responde al tratamiento, progresiva o que amenaza la visión).
- Dermatomicosis superficial (tiña del cuerpo, inguinal, de los pies, de las manos o ungueal; que no responde al tratamiento tópico).
- Onicomicosis.
- Histoplasmosis diseminada o crónica en paciente con SIDA (tratamiento y mantenimiento).
- Candidosis no invasiva (en pacientes sin neutropenia que no responden a otros fármacos).
- Profilaxis de infección por hongos (paciente neutropénico).

### Dosis

- Dermatomicosis superficial: 100 mg/día VO por 2 a 4 semanas (Sporanox® Capsules);  
**o**
- Dermatomicosis superficial: 50 mg/día VO por 2 a 4 semanas (Lozanoc™); **u**

- Onicomycosis: 200 mg/día VO durante 3 meses (Sporanox Capsules); **u**
- Onicomycosis: 100 mg/día VO durante 3 meses (Lozanoc<sup>TM</sup>); **u**
- Onicomycosis-pulsos: 200 mg VO, 2 veces/día durante 7 días, seguidos por un descanso de 21 días, después 200 mg VO, 2 veces/día durante 7 días (seguido por 21 semanas sin tratamiento y 1 semana de tratamiento repetido para las infecciones de las uñas del pie; Sporanox<sup>®</sup> Capsules); **u**
- Onicomycosis-pulsos: 100 mg VO, 2 veces/día durante 7 días, seguidos por un descanso de 21 días, después 100 mg VO, 2 veces/día durante 7 días (seguido por 21 semanas sin tratamiento y 1 semana de tratamiento repetido para las infecciones de las uñas del pie; Lozanoc<sup>TM</sup>); **o**
- Candidosis vulvovaginal: 200 mg VO, 2 veces/día durante 1 día, o 200 mg/día por 3 días (Sporanox<sup>®</sup> Capsules); **o**
- Candidosis vulvovaginal: 100 mg VO, 2 veces/día durante 1 día, o 100 mg/día por 3 días (Lozanoc<sup>TM</sup>); **o**
- Queratitis micótica: 200 mg/día VO durante 3 semanas (Sporanox<sup>®</sup> Capsules); **o**
- Queratitis micótica: 100 mg/día VO durante 3 semanas (Lozanoc<sup>TM</sup>); **o**
- Pityriasis versicolor: 200 mg/día VO durante una semana (Sporanox<sup>®</sup> Capsules); **o**
- Pityriasis versicolor: 100 mg/día VO durante una semana (Lozanoc<sup>TM</sup>); **o**
- Candidosis oral en pacientes inmunodeprimidos: 100 a 200 mg/día VO durante 4 semanas (Sporanox<sup>®</sup> Capsules); **o**
- Candidosis oral en pacientes inmunodeprimidos: 50 a 100 mg/día VO durante 4 semanas (Lozanoc<sup>TM</sup>); **o**
- Candidosis oral/esofágica: 200 mg/día VO o 100 mg, 2 veces/día durante una semana (puede repetirse durante otra semana más si no hay respuesta; Sporanox<sup>®</sup> Oral Solution); **o**
- Candidosis oral/esofágica resistente al fluconazol: 200 mg/día VO o 100 mg, 2 veces/día durante 2 semanas, aumentando a 400 mg/día durante otras 2 semanas, si no hay respuesta (Sporanox<sup>®</sup> Oral Solution), **o**
- Profilaxis de infección por hongos en pacientes neutropénicos: 5 mg/kg/día VO en 2 fracciones hasta que se recuperen los neutrófilos (hasta ocho semanas; Sporanox<sup>®</sup> Oral Solution).
- Aspergilosis: 200 mg/día VO durante 2 a 5 meses (con incremento de la dosis hasta 200 mg, 2 veces/día en la enfermedad invasiva o diseminada; Sporanox<sup>®</sup> Capsules); **o**
- Aspergilosis: 100 mg/día VO durante 2 a 5 meses (con incremento de la dosis hasta 100 mg, 2 veces/día en la enfermedad invasiva o diseminada; Lozanoc<sup>TM</sup>); **o**
- Candidosis: 100 a 200 mg/día VO durante 3 semanas 7 meses (Sporanox<sup>®</sup> Capsules); **o**
- Candidosis: 50 a 100 mg/día VO durante 3 semanas 7 meses (con incremento de la dosis hasta 100 mg, 2 veces/día en la enfermedad invasiva o diseminada; Lozanoc<sup>TM</sup>); **o**
- Histoplasmosis: 200 mg/día VO durante 8 meses, e incrementar la dosis hasta 200 mg, 2 veces/día, de ser necesario (Sporanox<sup>®</sup> Capsules); **o**

- Histoplasmosis: 100 mg/día VO durante el 8 meses, e incrementar la dosis hasta 100 mg, 2 veces/día, de ser necesario (Lozanoc<sup>TM</sup>); **o**
- Esporotricosis: 100 mg/día VO durante 12 semanas, e incrementar la dosis hasta 200 mg/día de ser necesario (Sporanox® Capsules); **o**
- Esporotricosis: 50 mg/día VO durante 12 semanas, e incrementar la dosis hasta 100 mg/día de ser necesario (Lozanoc<sup>TM</sup>).

## Efectos adversos

- Dispepsia, náusea, vómito, dolor abdominal, estreñimiento, diarrea.
- Cefalea, vértigo.
- Elevación de las enzimas hepáticas (reversible).
- Raros: alteraciones menstruales.
- Raros: prurito, exantema, urticaria, angioedema, neuropatía periférica, hepatitis (con el tratamiento prolongado), hepatotoxicidad, insuficiencia cardiaca congestiva grave, pérdida auditiva transitoria o permanente, prolongación del intervalo QT.

## Interacciones

- Contraindicado con midazolam, triazolam, inhibidores de la reductasa de la HMG-CoA (estatinas; p. ej., simvastatina, lovastatina), alcaloides del cornezuelo del centeno, ticagrelor, eletriptán y dabigatrán.
- Contraindicado con solifenacina en pacientes con disfunción renal grave o disfunción hepática moderada o grave.
- No se recomienda con apixabán, sunitinib, tolvaptán o darifenacina.
- Debe administrarse con disopiramida en situaciones que amenazan la vida.
- Cautela si se administra junto con fármacos hepatotóxicos.
- Puede elevar la concentración sérica de las sulfonilureas, lo que provoca hipoglucemia.
- Su concentración plasmática puede disminuir si se administra con carbamacepina, fenobarbital (fenobarbitona), isoniacida, fenitoína, rifabutina y rifampicina, por lo que no se recomiendan juntos.
- Aumento del riesgo de toxicidad cuando se administra con busulfán, docetaxel y alcaloides de la vinca (p. ej., vincristina).
- Puede aumentar las concentraciones séricas de alfentanil, alprazolam, bloqueadores de los canales del calcio, carbamazepina, cilostazol, ciclosporina, disopiramida, digoxina, fentanil, glucocorticoides (budesonida, dexametasona, fluticasona, metilprednisolona), midazolam (IV), indinavir, fenitoína, reboxetina, rifabutina, ritonavir, saquinavir, sirolimo y tacrolimo, lo que intensifica el riesgo de toxicidad y efectos adversos, de tal modo que deben vigilarse en forma estrecha sus concentraciones séricas.
- Puede aumentar la actividad de la warfarina, de manera que debe vigilarse estrechamente el tiempo de protrombina.
- Sporanox® Capsules: su absorción disminuye con los antiácidos, antagonistas de los receptores H<sub>2</sub> e inhibidores de la bomba de protones (p. ej., omeprazol), por lo que no

se deben administrar juntos.

- Su concentración sérica puede aumentar si se administra con claritromicina, eritromicina, indinavir y ritonavir, lo que aumenta el riesgo de efectos adversos.
- Precaución si se administra con bloqueadores de los canales del calcio por el aumento del riesgo de edema e insuficiencia cardíaca crónica.
- No se recomienda con anfotericina B, ya que reduce su actividad antimicótica.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Micosis diseminadas: se recomienda la vigilancia de las concentraciones séricas del itraconazol con regularidad durante todo el tratamiento.
- Candidosis sistémica: debe descartarse hipersensibilidad antes de iniciar el tratamiento.
- Se recomienda vigilar las pruebas de funcionamiento hepático durante todo el tratamiento.
- Su biodisponibilidad oral puede disminuir en pacientes con inmunocompromiso, lo que hace necesario un aumento de su dosificación.
- Sporanox®: las cápsulas y la solución oral no son intercambiables.
- Lozanoc™: las cápsulas tienen una biodisponibilidad mayor que otras formulaciones de itraconazol. 50 mg de Lozanoc™ = 100 mg de otras formulaciones de itraconazol, por lo que no son intercambiables.
- No se recomienda en pacientes con infecciones micóticas sistémicas que amenazan la vida.
- No se recomienda para el tratamiento de la candidosis oral, esofágica o ambas, en pacientes con neutropenia intensa.
- Cautela si se administra en pacientes con hipersensibilidad conocida a otros azoles o disfunción hepática.
- Precaución si se administra a personas con fibrosis quística, debido a que sus concentraciones terapéuticas pueden variar, por lo que pudiera considerarse un tratamiento alternativo si la respuesta es subóptima.
- Contraindicado en pacientes con insuficiencia cardíaca activa o previa, a menos que la infección amenace la vida.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para que complete todo el ciclo terapéutico, que pudiera continuar varios días o semanas más una vez que se resuelven los síntomas. Si no se aprecia resolución sintomática después del periodo terapéutico, debe revisarse el diagnóstico o considerar la probabilidad de resistencia al fármaco.
- Advertir al paciente que las infecciones micóticas superficiales pueden ser muy

contagiosas.

- Indicar al paciente que no comparta ropa o telas de uso personal (p. ej., esponjas, toallas).
- Advertir al paciente que no debe conducir u operar maquinaria si presenta vértigo.
- Los pacientes con diabetes que toman sulfonilureas deben ser alertados para vigilar en forma estrecha su glucemia durante todo el tratamiento, debido al aumento en el riesgo de hipoglucemia.
- Sporanox®: instruir al paciente para tomar las cápsulas con los alimentos, y administrar la solución oral por lo menos 1 h antes de ingerirlos.
- Sporanox®: cuando se administra para el tratamiento de la candidosis oral o esofágica, señalar al paciente que desplace la solución oral por toda la cavidad oral durante 20 s antes de deglutirla.
- Sporanox®: se recomienda que el paciente ingiera las cápsulas con 2 h de diferencia de los antiácidos.
- Sporanox®: si el paciente tiene aclorhidria o toma antagonistas de los receptores H<sub>2</sub> (p. ej., cimetidina) o inhibidores de la bomba de protones (p. ej., omeprazol), debe ingerir las cápsulas con una bebida ácida (p. ej., refresco de cola) porque se requiere una acidez gástrica adecuada para disolver las tabletas.
- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica de inmediato en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Fatiga inusual, anorexia, náusea, vómito, dolor abdominal, ictericia en piel o esclerótica, orina oscura o heces pálidas.
  - Adormecimiento/hormigueo o debilidad en pies/manos.
  - Pérdida auditiva.
  - Trastorno cutáneo con descamación o formación de ámpulas.
  - Edema en manos o pies, falta de aire, fatiga inusual, ganancia de peso inesperada.
- Candidosis vulvovaginal: para evitar la reinfección, la(s) pareja(s) debe(n) recibir tratamiento local al mismo tiempo, con aplicación de crema en el glande.
- Recomendar a las mujeres en edad reproductiva que utilicen anticoncepción adecuada durante el tratamiento y por un ciclo menstrual después de completarlo.



Contraindicado durante el embarazo, excepto en el tratamiento de la micosis que amenazan la vida.

No se recomienda durante la lactancia.

## KETOCONAZOL

### Presentaciones

Crema: 20 mg/g; shampoo: 10 mg/g (1%), 20 mg/g (2%).

## Acciones

- Inhibe la síntesis de ergosterol en la membrana del hongo.
- Se desconoce su mecanismo de acción en la dermatitis seborreica.

## Indicaciones

- Champú: dermatitis seborreica, caspa (relacionada con infección micótica).
- Candidosis cutánea, infecciones por dermatofitos.

## Dosis

- Dermatomycosis o candidosis: aplicar crema en el área afectada 1 o 2 veces/día y hasta 14 días después de que los síntomas hayan desaparecido; **o**
- Dermatitis seborreica: aplicar la crema en la zona afectada 2 veces/día hasta por 4 semanas; **o**
- Dermatitis seborreica o caspa: aplicar el champú 2 veces/semana hasta por 4 semanas.

## Efectos adversos

- Crema: prurito, sensación de ardor, dermatitis.
- Champú: sensación de ardor, prurito, cabello/piel cabelluda grasosa/seca, exantema, eritema, decoloración del cabello (gris o de color).

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Tiene afinidad alta por la queratina y permanece activo en la piel durante 7 a 14 días después de la última aplicación tópica.
- Dermatitis seborreica: si se usaron antes corticosteroides, debe permitirse que la piel se recupere durante por lo menos 2 semanas antes de iniciar la crema de ketoconazol, para evitar la sensibilización cutánea.
- No está indicado para las infecciones en uñas o pelo.
- En casos con mayor resistencia debe aplicarse el tratamiento 2 veces/día.
- Precaución si se administra a pacientes con hipersensibilidad a otros azoles.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que continúe el tratamiento sin interrupción durante los siguientes periodos:
  - 4 a 6 semanas para la tiña del pie.

- 3 a 4 semanas para la tiña del cuerpo.
- 2 a 4 semanas para la tiña inguinal.
- 2 a 3 semanas para la pitiriasis versicolor,
- 2 a 3 semanas para la candidosis cutánea superficial.
- Debe instruirse al paciente para que complete todo el ciclo terapéutico, que pudiera continuar varios días o semanas más una vez que se resuelven los síntomas. Si no se observa resolución sintomática después del periodo terapéutico, debe revisarse el diagnóstico o considerar la probabilidad de resistencia al fármaco.
- Advertir al paciente que las infecciones micóticas superficiales pueden ser muy contagiosas.
- Alertar al paciente para que no comparta ropa o telas de uso personal (p. ej., esponjas, toallas).
- Instruir al paciente para que se moje el cabello, aplique el champú y haga espuma, dejándolo de 3 a 5 min, enjuagando con agua abundante al tiempo que se evita el contacto con los ojos. En caso de ocurrir contacto en los ojos, deben enjuagarse con agua fría.
- Debe indicarse al paciente que permita transcurrir un lapso de 4 semanas entre tratamientos consecutivos con champú.

## **NITRATO DE MICONAZOL**

### **Presentaciones**

Gel oral: 20 mg/mL; crema tópica: 2% (20 mg/g); loción: 2%; polvo: 2%; polvo en aerosol: 2%; crema vaginal: 2%; tintura: 2%; aerosol (líquido): 2%; champú: 2%.

### **Acciones**

- Imidazol que inhibe la síntesis de ergosterol en la membrana celular del hongo.

### **Indicaciones**

- Candidosis (cutánea, vaginal, oral).
- Dermatofitosis, pitiriasis versicolor.
- Dermatitis seborreica (cuero cabelludo).

### **Dosis**

- Dermatofitosis, pitiriasis versicolor, candidosis cutánea: aplicar una capa delgada y frotar bien la piel diariamente (tiña versicolor [pitiriasis versicolor]) o 2 veces/día (tiña del pie, inguinal o corporal, candidosis cutánea); **o**
- Polvo: aplicar el polvo directamente en la lesión 2 veces/día, y también espolvorearlo dentro de los artículos de vestir en contacto con las áreas afectadas, hasta que la lesión sane del todo; **o**

- Tintura: aplicar la tintura a la uña afectada y la piel circundante 2 veces/día (después de recortarla muy pequeña) por cuando menos 2 meses o hasta que crezca la uña nueva; **o**
- Polvo en aerosol: aplicar el aerosol 2 veces/día al área afectada, hasta por lo menos 14 días después de desaparecer los síntomas; **o**
- Candidosis oral (gel): administrar la mitad de la cucharilla dosificadora 4 veces/día sobre la lengua y conservarlo en la boca tanto como sea posible antes de deglutirlo; **o**
- Dermatitis seborreica: aplicar el champú 2 o 3 veces a la semana hasta por 4 semanas, y luego cada semana; **o**
- Candidosis vaginal: 1 aplicador lleno por las noches a tanta profundidad como sea posible en la vagina, hasta 7 dosis.

## Efectos adversos

- Oral: náusea, vómito, regurgitación de los alimentos.
- Crema vaginal: sensación punzante/ardorosa, prurito, irritación local, flujo, cefalea y, rara vez, exantema, ronchas, dolor pélvico tipo cólico.
- Crema tópica, loción: sensación punzante, irritación local, prurito, sensación de calor en el sitio de la aplicación.
- Sobreinfección (tratamiento prolongado).

## Interacciones

### *Administración oral*

- Puede elevar las concentraciones séricas del alfentanil, alprazolam, busulfán, bloqueadores de los canales del calcio, carbamazepina, cilostazol, ciclosporina, disopiramida, docetaxel, metilprednisolona, midazolam (IV), fenitoína, reboxetina, rifabutina, saquinavir, sildenafil, sirolimo, tacrolimo, alcaloides de la vinca y sulfonilureas, aumentando el riesgo de efectos adversos.
- Incremento del riesgo de hipoglucemia si se administra con sulfonilureas.
- Contraindicado con midazolam (oral) y triazolam (por la sedación prolongada), simvastatina y lovastatina (aumento del riesgo de rabdomiólisis) y alcaloides del cornezuelo del centeno (riesgo de ergotismo), así como fármacos que prolongan el intervalo QT.
- Puede potenciar los efectos anticoagulantes de la warfarina, elevando el riesgo de sangrado, por lo que debe vigilarse estrechamente el tiempo de protrombina.
- Su acción antimicótica puede ser bloqueada por la anfotericina B.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Si el paciente no responde el tratamiento, debe investigarse probable diabetes no diagnosticada.

- Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad a otro azol.
- Gel oral: contraindicado en personas con disfunción hepática o menores de 6 meses de edad.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para que complete todo el ciclo terapéutico, que pudiera continuar varios días o semanas más una vez que se resuelven los síntomas. Si no se observa resolución sintomática después del periodo terapéutico, debe revisarse el diagnóstico o considerar la probabilidad de resistencia al fármaco.
- Advertir al paciente que las infecciones micóticas superficiales pueden ser muy contagiosas.
- Alertar al paciente para que no comparta ropa o telas de uso personal (p. ej., esponjas, toallas).
- El paciente que recibe tratamiento por tiña de los pies debe ser alentado a lavarse y secar sus pies (en particular entre los dedos) en forma cuidadosa, a diario, y aplicarse polvo antimicótico. Se le debe indicar que utilice zapatos o sandalias bien ventilados (de ser posible), calzado impermeable en los baños públicos, cambiarse las medias (y preferir los calcetines de algodón) a diario, y rociar el interior de los zapatos con talco.

#### *Gel oral*

- Indicar al paciente (o cuidador) que el gel oral debe colocarse en la lengua y permitir su permanencia el mayor tiempo posible antes de deglutirlo. El gel oral puede aplicarse a las dentaduras y dejarse durante la noche. Sin embargo, debe enjuagarse en las mañanas, antes de reinsertar las dentaduras.
- Comentar al paciente que el gel oral sólo debe medirse con la cucharilla provista.
- Advertir al paciente que el tratamiento debe continuar hasta por lo menos 7 días después de que desaparecen los síntomas.

#### *Champú*

- Indicar al paciente que, con el cabello húmedo, agregue champú hasta hacer espuma, aplique masaje apropiado y enjuague. Debe repetir con un volumen mayor de champú y dejar reposar por 3 a 5 min y enjuague con abundante agua.
- Advertir al paciente que evite su contacto con los ojos.

#### *Polvo en aerosol*

- Indicar al paciente que agite el tubo en forma apropiada antes de usarlo y lo sostenga a una distancia aproximada de 15 cm del área que va a tratarse.
- Advertir al paciente que evite su contacto con los ojos.

## *Crema*

- Instruir al paciente para que limpie su piel con un jabón neutro, debido a que el normal puede causarle irritación cutánea.
- Advertir al paciente que evite su contacto con los ojos.

## *Tintura*

- Indicar al paciente que:
  - Las uñas deben cortarse tanto como sea posible antes de aplicar la tintura. Aplicar también bajo la uña, de ser posible.
  - Continuar el tratamiento hasta que la uña nueva crezca y el área haya sanado (alrededor de 8 semanas).
  - Limpiar la uña con acetona antes de volver a aplicar la tintura.
- Asegurarse que el paciente entiende que la uña está cayendo por la infección y no por el tratamiento, que no debe interrumpirse.
- Advertir al paciente que la tintura contiene alcohol y no debe aplicarse en lesiones abiertas.

## *Candidosis vaginal*

- Debe instruirse a la paciente en cuanto a que el tratamiento debe continuarse incluso si se presenta la menstruación y que debe usar toallas femeninas, no tampones.
- Asegurarse que la paciente reciba instrucciones para la aplicación correcta de la crema vaginal.
- Advertir a las pacientes que la crema vaginal puede disminuir la eficacia y seguridad de los condones y diafragmas.
- Instruir a la mujer que recibe tratamiento para la infección vaginal que debe abstenerse del coito o alentar a su pareja a administrar un preservativo. Cualquier pareja sexual debe recibir tratamiento para prevenir la reinfección. El uso de protectores de uso diario impide el manchado de la ropa interior y exterior cuando se usan tabletas o cremas vaginales. También se recomienda el uso de ropa interior de algodón y pantimedias con refuerzo de algodón (en particular si la infección reincide). No se recomienda el uso de tampones o de duchas vaginales entre una aplicación y otra del medicamento vaginal.
- Alertar a la paciente para que evite el contacto del fármaco con los ojos.

## **Nota**

- Contenido en Daktozin® y Resolve Nappy Rash (con óxido de cinc), Resolve Plus 0.5 y Resolve Plus 1.0 (con hidrocortisona), y Eulactol Antifungal Spray.

## **NISTATINA**

### **Presentaciones**

Tabletas: 500 000 U; cápsulas: 500 000 U; gotas orales: 100 000 U/mL; crema: 100 000

U/g; crema vaginal: 100 000 U/5 g.

### Acciones

- Altera la membrana celular del hongo tomando como blanco al ergosterol, lo que modifica la permeabilidad celular y permite la fuga de su contenido.
- No se absorbe en el tubo digestivo.

### Indicaciones

- Profilaxis y tratamiento de infecciones causadas por *Candida* spp (vulvovaginales, cutáneas, orales, intestinales).

### Dosis

- Candidosis cutánea: aplicar generosamente en las áreas afectadas 2 o 3 veces/día (crema); **o**
- Candidosis intestinal: 500 000 a 1 000 000 U (1 a 2 tabletas o cápsulas) 3 veces/día y continuar hasta 48 h después de que desaparezcan los síntomas; **o**
- Candidosis oral: 100 000 U (1 mL) 4 veces/día, que se retienen en la boca tanto como sea posible y se continúan hasta 48 h después de desaparecer los síntomas (gotas orales); **o**
- Candidosis vaginal: 1 aplicador lleno (5 g) 1 o 2 veces/día durante 14 días (crema vaginal).

### Efectos adversos

- Oral, dosis altas, raros: náusea, vómito, diarrea, irritación oral.
- Raro, oral: urticaria, exantema, angioedema.
- Crema, infrecuentes: exantema, ardor, prurito, dermatitis.
- Crema vaginal, infrecuente: irritación.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- No es apropiado para las infecciones fúngicas sistémicas.
- Para prevenir la recaída, la administración oral debe continuar hasta por lo menos 48 h después de la resolución clínica.
- Debe recurrirse a frotis u otras técnicas diagnósticas para descartar otras causas de infección, y repetirlos en caso de no haber respuesta al tratamiento.
- Si los síntomas persisten o empeoran tras 14 semanas, debe considerarse un tratamiento alternativo.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para que complete todo el ciclo terapéutico, que pudiera continuar varios días o semanas más una vez que se resuelven los síntomas. Si no se observa resolución sintomática después del periodo terapéutico, debe revisarse el diagnóstico o considerar la probabilidad de resistencia al fármaco administrado.
- Advertir al paciente que las infecciones micóticas superficiales pueden ser muy contagiosas.
- Alertar al paciente para que no comparta ropa o telas de uso personal (p. ej., esponjas, toallas).

### *Candidosis vaginal*

- Instruir a la paciente para que continúe el tratamiento aun si se presenta la menstruación.
- Asegurarse que la paciente cuente con instrucciones en cuanto a la aplicación de la crema vaginal y la limpieza del aplicador (sacar el émbolo de la cubierta, y lavarlos con agua tibia y jabón neutro).
- Para prevenir la reinfección, la(s) pareja(s) debe(s) recibir tratamiento local al mismo tiempo, con aplicación de crema en el glande.
- Debe advertirse a la paciente que la crema vaginal puede disminuir la eficacia y seguridad de productos de látex, como condones y diafragmas.
- Instruir a la mujer que recibe tratamiento para la infección vaginal que debe abstenerse del coito o alentar a su pareja para que use un preservativo. Cualquier pareja sexual debe recibir tratamiento para prevenir la reinfección. El uso de protectores de uso diario impide el manchado de la ropa interior y exterior cuando se administran tabletas o cremas vaginales. También se recomienda el uso de ropa interior de algodón y pantimedias con refuerzo de algodón (en particular si la infección reincide). No se recomienda el uso de tampones o de duchas vaginales entre una aplicación y otra del medicamento vaginal.

### *Solución oral en gotas*

- Los pacientes deben evitar comer o beber durante 1 h después de tomar las gotas orales.
- Instruir al paciente para:
  - Agitar bien el frasco antes de su uso.
  - Usar el gotero graduado para cargar la dosis correcta.
  - Mantener las gotas en la boca tanto tiempo como le sea posible antes de deglutirlas.
  - Lavar el gotero con agua caliente después de usarlo.
  - Desechar las gotas después de 28 días.

Oral: usar durante el embarazo sólo si hay una necesidad clara.



### **Nota**

- Contenido en Kenacomb®, Kenacomb® Otic (gotas y ungüento), Otocomb Otic (gotas y ungüento).



## ANTIGLAUCOMATOSOS

El glaucoma es una patología oftálmica que se caracteriza por la excavación del disco óptico y la pérdida de la función de los campos visuales, por lo general relacionada con aumento de la presión intraocular; sin embargo, puede ocurrir con una presión normal o casi normal. Si bien la presión intraocular alta puede no generar síntomas en las fases tempranas, el daño del nervio óptico determina la pérdida de la visión y, cuando es grave, constituye una de las principales causas de ceguera prevenible en todo el mundo. Entre los factores de riesgo para el glaucoma se encuentran los antecedentes familiares positivos, envejecimiento, presión intraocular alta, miopía extrema, afecciones comórbidas como la diabetes e hipertensión arterial, y el uso de algunos medicamentos, como los corticosteroides a largo plazo (McMonnies, 2016; Salmon, 2011).

Los tipos principales de glaucoma son el glaucoma de ángulo abierto (que se debe a un flujo de salida anómalo por disfunción del sistema de drenaje de la cámara anterior), glaucoma de ángulo cerrado (alteraciones del acceso al sistema de drenaje) y glaucoma secundario (relacionado con otros trastornos, como la diabetes). El glaucoma de ángulo abierto es el tipo más frecuente de glaucoma y suele ser crónico, de desarrollo lento, y afecta a cerca del 80% de las personas que padecen glaucoma (Salmon, 2011).

El manejo del glaucoma implica disminuir la presión intraocular, ya sea al limitar la producción de humor acuoso o al aumentar su flujo de salida, lo que puede lograrse mediante tratamiento médico (fármacos) o con terapia láser o quirúrgica (Salmon, 2011). El tratamiento médico incluye:

- Análogos de las prostaglandinas (latanoprost, tafluprost, travoprost; fármacos de primera línea).
- Bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta (betaxolol, timolol; fármacos de primera línea).
- Inhibidores de la anhidrasa carbónica (acetazolamida, brinzolamida, dorzolamida).
- Agonistas adrenérgicos alfa/simpaticomiméticos (apraclonidina, brimonidina).
- Parasimpaticomiméticos (carbacol, pilocarpina).
- Análogos de la prostamida (bimatoprost).

## Acciones

- Disminuyen la presión intraocular (ya sea al aumentar la salida del humor acuoso o al disminuir su producción), debido a que la presión intraocular sostenida y la perfusión deficiente del globo ocular producen daño a la cabeza del nervio óptico y pérdida de la función de los campos visuales.
- Estos fármacos pueden utilizarse de manera independiente o combinados, para reducir la presión intraocular.

## Efectos adversos oftálmicos

- Prurito, dolorimiento o dolor ocular.
- Epífora, ardor o sensación punzante, visión borrosa, disminución de la agudeza visual.
- Malestar, sensación de cuerpo extraño, irritación.
- Edema o eritema palpebrales, costras palpebrales.
- Hiperemia conjuntival.
- Reacción alérgica oftálmica.
- Conjuntivitis, edema conjuntival, folículos conjuntivales.
- Xeroftalmía.
- Secreción conjuntival.
- Fotofobia.

## Efectos adversos generales (poco frecuentes)

- Cefalea, astenia, malestar general, vértigo, nerviosismo, depresión, insomnio, somnolencia, fatiga, sopor, defectos de la coordinación.
- Dolor torácico, palpitaciones, bradicardia, hipotensión.
- Xerostomía, disgeusia.
- Sequedad nasal, rinitis.
- Dermatitis.

## Observaciones para enfermería/ Precauciones

- La presión intraocular debe vigilarse a intervalos regulares durante el tratamiento, en especial al inicio de la misma, ya que puede requerirse algún tiempo para que se estabilice.
- Es posible que existan variaciones diurnas de la presión intraocular, por lo que se recomienda su cuantificación en distintos momentos del día.
- Algunos medicamentos antiglaucomatosos (gotas oftálmicas) contienen cloruro de benzalconio (conservador), que puede producir irritación en el ojo y también cambio de coloración de las lentes de contacto blandas. Las lentes de contacto deben retirarse antes de aplicar las gotas y no deben volver a colocarse durante por lo menos 15 min.

- La respuesta a los fármacos puede reducirse al paso del tiempo.
- Los pacientes con depresión deben vigilarse en forma estrecha durante el tratamiento.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Alentar a los pacientes a continuar utilizando los fármacos antiglaucomatosos, debido a que existe una tasa elevada de falta de apego a los mismos. De los pacientes que usan estos fármacos, 44% los abandona durante el transcurso de 6 meses y 52% en 12 meses, lo que causa la pérdida del control de la presión intraocular, con impacto negativo sobre la visión. Es importante explorar los factores que pudieran tener relevancia para el apego del paciente al tratamiento, entre otros la frecuencia de administración, el que cuente con instrucciones claras para su uso, los problemas de memoria, la falta de destreza y la vida en aislamiento, que se reconocen como barreras (Healey, et al., 2011).
- Debe indicarse al paciente que evite conducir (en especial durante la noche) u operar maquinaria si ocurren trastornos visuales, vértigo, fatiga o somnolencia.
- La instilación de gotas oftálmicas puede causar visión borrosa transitoria, y debe advertirse al paciente que no conduzca u opere maquinaria hasta que esa situación se resuelva por completo.
- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Otras alteraciones oftálmicas (como infección, cirugía, traumatismo).
  - Reacciones después de aplicar las gotas oftálmicas, entre ellas conjuntivitis o reacciones palpebrales.
- Advertir al paciente que las gotas oftálmicas no deben instilarse mientras tenga colocadas lentes de contacto blandas o permeables a gases. Las lentes de contacto deben retirarse antes de instilar las gotas oftálmicas y no volver a colocarse en por lo menos 15 min.
- Muchas preparaciones oftálmicas contienen cloruro de benzalconio (conservador), que puede producir irritación y también manchar las lentes de contacto blandas.
- Asegurarse que el paciente entiende la importancia de acudir a las citas con el oftalmólogo.
- El paciente debe ser acompañado para acudir y volver de la exploración oftalmológica si se le aplican gotas midriáticas ciclopléjicas para realizar una fundoscopia, debido a que la acomodación se bloquea durante varias horas. Se le debe alertar para que evite conducir u operar maquinaria durante ese periodo.
- Instruir al paciente para que escriba la fecha de caducidad en las formulaciones oftálmicas, y las deseche en consecuencia (por lo general, 28 días).
- Advertir al paciente que no utilice la solución si se aprecia turbia o tiene cambios de coloración.
- Indicar al paciente que las formulaciones oftálmicas son para uso personal.

- Debe instruirse a los pacientes para que eviten suspender el tratamiento en forma súbita.

### *Instilación la solución oftálmica*

- Instruir al paciente en torno a la técnica correcta para la instilación de gotas oftálmicas, lo que incluye:
  - No permitir que la punta del frasco gotero toque el ojo, ya que pudiera causar lesión, contaminar la solución oftálmica o ambas situaciones.
  - Si el frasco gotero es nuevo, retirar el sello protector; de lo contrario, es importante verificar la fecha de caducidad.
  - Lavarse las manos a profundidad con agua y jabón.
  - Retirar la tapa y sostener el frasco gotero hacia abajo con una mano, entre el pulgar y el índice.
  - Con la otra mano, tirar con suavidad hacia abajo del párpado inferior, para formar una bolsa, e inclinar la cabeza hacia atrás, mirando hacia arriba.
  - Colocar la punta del frasco gotero cerca del párpado inferior (cuidando que no exista contacto entre su punta y el ojo). Comprimir el frasco con suavidad y liberar una gota en cada espacio formado entre el ojo y el párpado, y cuidar de no permitir que la punta del frasco toque el ojo.
  - Cerrar con suavidad del ojo, pero no parpadear o frotarlo.
  - Mientras los párpados se mantienen cerrados, colocar el dedo índice contra su ángulo interno y ejercer presión contra la nariz durante alrededor de 2 min (esto evita que el medicamento drene por el conducto lagrimal hacia la nariz y la faringe).
  - Volver a tapar el frasco con firmeza.
  - Lavarse las manos de nuevo, para retirar los residuos.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente**.

## **ACETAZOLAMIDA**

### **Presentaciones**

Tabletas: 250 mg; frasco ampula: 500 mg.

### **Acciones**

- Derivado de las sulfonamidas, no bacteriostático.
- Inhibe la actividad de la anhidrasa carbónica en el proceso ciliar del ojo, con lo que impide la secreción del humor acuoso y reduce la presión intraocular.
- Tabletas: inicio de acción en 1 a 1.5 h, efecto máximo en 2 a 4 h, duración de acción de 8 a 12 h.
- IV: inicio de acción en 2 min, en efecto máximo en 15 min, duración de acción de 4 a 5 h.

## Indicaciones

- Tratamiento adyuvante en el glaucoma simple (de ángulo abierto) crónico, el glaucoma secundario y durante el preoperatorio del glaucoma agudo de ángulo cerrado (en que se requiere postergar la cirugía para disminuir la presión intraocular).
- Otros usos.

## Dosis

- Glaucoma de ángulo abierto: 250 mg VO o IV, 1 a 4 veces/día; **o**
- Glaucoma secundario y preoperatorio del glaucoma agudo de ángulo cerrado: 250 mg VO o IV, cada 4 h; **o**
- Glaucoma agudo de ángulo cerrado: iniciar con 500 mg VO, y continuar con 125 a 250 mg cada 4 h.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de la acetazolamida en el capítulo de Diuréticos.**

## Interacciones

- Véase **Efectos adversos de la acetazolamida en el capítulo Diuréticos.**
- Aumento del riesgo de salicilismo crónico si se administra con ácido acetilsalicílico.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de la acetazolamida en el capítulo de Diuréticos.**
- Suele utilizarse como tratamiento adyuvante.
- Las dosis deben ajustarse con base en los síntomas y las lecturas de presión intraocular.
- Las dosis > 250 mg deben administrarse en fracciones.
- Las dosis diarias > 2 g no producen un mayor efecto.
- La vía IV debe utilizarse cuando se requiere una disminución rápida de la presión intraocular elevada.
- Sólo debe recurrirse a la administración IV cuando no se dispone de la VO.
- Es posible que se presente hipersensibilidad cruzada entre la acetazolamida y otras sulfonamidas.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a las sulfonamidas o productos relacionados, como tratamiento a largo plazo en el glaucoma crónico no congestivo de ángulo cerrado, disfunción hepática o renal grave, acidosis hiperclorémica, hiperpotasemia, hiponatremia o insuficiencia suprarrenal.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de la acetazolamida en el capítulo de Diuréticos.**

	Prohibido en la práctica de deportes.
	En estudios animales, teratogénico a dosis altas, por lo que no se recomienda durante el embarazo, en particular en el primer trimestre. Cautela si se utiliza durante la lactancia.

## CLORHIDRATO DE APRACLONIDINA

### Presentaciones

Gotas oftálmicas: 5 mg/mL (0.5%).

### Acciones

- Agonista adrenérgico alfa-2.
- Inicio de acción en 1 h, efecto máximo en 3 a 5 h.

### Indicaciones

- Control de la presión intraocular en pacientes con glaucoma que ya reciben la dosis máxima tolerada.

### Dosis

- 1 gota en el(los) ojo(s) afectado(s) 3 veces/día.

### Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos oftálmicos y generales de los antiglaucomatosos.**
- Cambios corneales.
- Infrecuente: depresión.

### Interacciones

- Contraindicado con inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO), antidepresivos tricíclicos (ATC) o simpaticomiméticos sistémicos.
- Precaución si se administra junto con bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta (sistémicos u oftálmicos), antihipertensivos, clonidina o glucósidos cardiacos.
- Puede tener efectos aditivos de depresión del sistema nervioso central (SNC) si se administra con alcohol, barbitúricos, opioides, sedantes y anestésicos.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Si se administra junto con fármacos cardiovasculares, es necesario vigilar de forma estrecha la frecuencia cardiaca y la presión arterial.
- Si el paciente padece enfermedad cardiovascular grave, debe vigilarse en forma estrecha al inicio del tratamiento para descartar una crisis vasovagal.
- El tratamiento debe limitarse a 3 meses. La decisión de continuar el tratamiento más allá de este periodo debe basarse en la persistencia de su eficacia, así como en una exploración oftalmológica que descarte cambios corneales.
- Cautela si se prescribe a pacientes con insuficiencia coronaria o cerebral, infarto del miocardio reciente, cardiopatía grave no controlada, enfermedad de Raynaud o tromboangitis obliterante, insuficiencia renal crónica, hipertensión, enfermedad cerebrovascular, hipotensión ortostática, depresión o antecedente de crisis vasovagales en pacientes con enfermedad cardiovascular.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a la clonidina.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antiglaucomatosos**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que notifique:
  - Cambios del estado de ánimo o depresión.
  - Dolor torácico o frecuencia cardiaca irregular.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antiglaucomatosos**.

## BETAXOLOL

### Presentaciones

Gotas oftálmicas: 2.5 mg/mL (0.25%), 5 mg/mL (0.5%).

### Acciones

- Bloqueador de los receptores adrenérgicos beta que disminuye la producción del humor acuoso.
- Inicio de acción en 30 min, efecto máximo en 2 h, duración de acción de 12 a 18 h.

### **Indicaciones**

- Glaucoma crónico de ángulo abierto.
- Hipertensión intraocular.

### **Dosis**

- 1 gota en el(los) ojo(s) afectado(s) 2 veces/día.

### **Efectos adversos**

- Véase **Efectos adversos oftálmicos y generales de los antiglaucomatosos.**

### **Interacciones**

- No se recomienda administrar junto con otros bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta, bloqueadores de los canales del calcio o fármacos antiarrítmicos.
- Puede prolongar el tiempo de conducción auriculoventricular (AV) si se administra con digoxina, por lo que no se recomiendan juntos.
- Puede ocurrir una disminución aditiva de la presión intraocular si se administra con acetazolamida IV o con medicamentos mióticos tópicos.
- Cautela si se administra junto con medicamentos que depletan las catecolaminas (p. ej., psicotrópicos adrenérgicos) debido al riesgo de hipotensión, bradicardia o ambos.
- Puede presentarse hipotensión si se administra con fenotiacinas.
- Puede disminuir la eficacia de la adrenalina (epinefrina).

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Betoptic® y Betoquin son soluciones, en tanto Betoptic® S es una suspensión.
- Betoptic® y Betoptic® S no son equivalentes y no deben intercambiarse.
- Los pacientes con cardiopatía grave deben ser vigilados en forma estrecha al inicio del tratamiento para descartar efectos adversos de tipo cardíaco.
- Si se prescribe para el tratamiento del glaucoma de ángulo cerrado, debe administrarse junto con un medicamento miótico.
- Debe suspenderse de manera gradual entre 24 y 48 antes de una cirugía en la que se aplicará anestesia general.
- Debido a que puede haber absorción y efectos sistémicos adversos, se recomienda tener cautela si se administra a pacientes con asma, miastenia grave o tirotoxicosis.

- Precaución si se administra a pacientes con diabetes mellitus, ya que puede enmascarar los signos de hipoglucemia (taquicardia).
- Precaución si se prescribe a pacientes con tirotoxicosis, porque de retirarse en forma abrupta puede desencadenar una crisis tiroidea.
- Cautela si se administra a pacientes con síndrome del seno enfermo, angina de Prinzmetal (variante), hipotensión, acidosis metabólica, bloqueo cardiaco de primer grado, hipotensión, insuficiencia cerebrovascular, feocromocitoma (sin tratamiento), hipertiroidismo, insuficiencia cardiaca, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) grave, asma, insuficiencia circulatoria periférica grave (p. ej., enfermedad de Raynaud), rinitis alérgica grave o hiperreactividad bronquial.
- Contraindicado en personas con bradicardia sinusal (mayor que de primer grado), bloqueo AV, insuficiencia cardiaca o choque cardíogeno.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antiglaucomatosos.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antiglaucomatosos.**



Suele estar prohibido en la práctica de deportes, pero pudiera permitirse bajo ciertas circunstancias o en algunas disciplinas.



No se recomienda durante el embarazo y la lactancia. Puede inducir bradicardia en el feto y en el neonato.

## TARTRATO DE BRIMONIDINA

### Presentaciones

Gotas oftálmicas: 1.5 mg/mL (0.15%), 2 mg/mL (0.2%).

### Acciones

- Agonista adrenérgico alfa-2 que reduce la producción de humor acuoso y aumenta el flujo de salida uveoescleral.
- Inicio de acción rápido, efecto máximo en 2 h, duración de acción de 8 a 12 h.

## Indicaciones

- Glaucoma crónico de ángulo abierto o hipertensión intraocular (monoterapia o tratamiento adyuvante).

## Dosis

- 1 gota en el(los) ojo(s) afectado(s) 2 veces/día (alrededor de cada 12 h; solo o con un bloqueador de los receptores adrenérgicos beta).

## Efectos adversos

- Véanse **Efectos adversos oftálmicos y generales de los antiglaucomatosos**.

## Interacciones

- Contraindicado con IMAO, ATC o simpaticomiméticos sistémicos.
- Cautela si se administra con bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta (sistémicos u oftálmicos), fármacos antihipertensivos, clonidina o glucósidos cardiacos.
- Puede tener efectos aditivos depresores sobre el SNC si se administra con alcohol, barbitúricos, opioides, sedantes y anestésicos.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Si se administra junto con fármacos cardiovasculares, deben vigilarse en forma estrecha la frecuencia cardiaca y la presión arterial.
- Si el paciente padece una enfermedad cardiovascular grave, debe ser vigilado en forma estrecha al inicio del tratamiento para descartar crisis vasovagal.
- El tratamiento debe limitarse a 3 meses. La decisión de continuarlo por un periodo mayor debe basarse en la persistencia de la eficacia del fármaco y en una exploración oftalmológica en que se descarten cambios corneales.
- Cautela si se administra a pacientes con insuficiencia coronaria o cerebral, infarto del miocardio reciente, cardiopatía grave no controlada, enfermedad de Raynaud o trombangitis obliterante, insuficiencia renal crónica, hipertensión, enfermedad cerebrovascular, hipotensión ortostática, depresión o antecedente de crisis vasovagales en pacientes con enfermedad cardiovascular.
- Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad a la clonidina.
- Véase también **Observaciones para enfermería/ Precauciones de los antiglaucomatosos**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antiglaucomatosos.**

### **Nota**

- En combinación con maleato de timolol en Combigan® y con brinzolamida en Simbrinza™.

## **CARBACOL**

### **Presentaciones**

Gotas oftálmicas: 15 mg/mL (1.5%), 30 mg/mL (3%).

### **Acciones**

- Parasimpaticomimético que estimula al sistema nervioso parasimpático, pero al cual la acetilcolinesterasa no inactiva.
- Causa la contracción del músculo ciliar, lo que permite un mayor drenaje del humor acuoso.
- Ya no se utiliza con frecuencia en el glaucoma.

### **Indicaciones**

- Glaucoma.
- Miosis durante la cirugía.

### **Dosis**

- Glaucoma: 2 gotas en el(los) ojo(s) hasta 4 veces/día (Isopto® Carbachol).

### **Efectos adversos**

- Véase **Efectos adversos oculares de los antiglaucomatosos.**
- Raro: desprendimiento retiniano.
- Dificultad para la adaptación a la oscuridad, ceguera nocturna, trastornos visuales.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Cautela si se aplica a pacientes con insuficiencia cardíaca aguda, asma, úlcera péptica, hipertiroidismo, espasmo gastrointestinal (GI), obstrucción del tracto urinario o enfermedad de Parkinson.

- Contraindicado en personas con abrasión corneal, afecciones en las cuales no es deseable la miosis (p. ej., iritis aguda) o en personas con antecedentes de desprendimiento retiniano.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antiglaucomatosos.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antiglaucomatosos.**



Sólo se prescribe durante el embarazo si sus beneficios sobrepasan los riesgos.

Cautela si se administra durante la lactancia.

## PILOCARPINA

### Presentaciones

Gotas oftálmicas: 10 mg/mL (1%), 20 mg/mL (2%), 40 mg/mL (4%).

### Acciones

- Parasimpaticomimético (colinérgico).
- Miótico (véase **Ojos, oídos, nariz y garganta**).
- Inicio de acción en el transcurso de 30 min, efecto máximo en 1 a 1.25 h, duración de acción de 4 a 12 h.

### Indicaciones

- Glaucoma crónico de ángulo abierto.
- Hipertensión intraocular.
- Manejo de urgencia del glaucoma agudo de ángulo cerrado.

### Dosis

- 1 o 2 gotas en el(los) ojo(s) afectado(s) 3 o 4 veces/día; **o**
- Manejo de urgencia del glaucoma agudo de ángulo cerrado: 1 gota en el(los) ojo(s) afectado(s) cada 5 min hasta que se establece la miosis.

### Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos oftálmicos y generales de los antiglaucomatosos.**
- Raros: desprendimiento retiniano, espasmo del músculo ciliar.

## Interacciones

- Sus efectos mióticos pueden disminuir con los alcaloides de la belladona.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Disponible con distintas potencias, de manera que debe seleccionarse la apropiada.
- Puede inducir broncospasmo en individuos susceptibles.
- No se recomienda si hay inflamación aguda de la cámara anterior.
- Cautela si se administra en pacientes con insuficiencia cardíaca, asma, úlcera péptica, hipertiroidismo, espasmo GI, infarto del miocardio reciente, enfermedad de Parkinson, obstrucción de vías urinarias, hipotensión o hipertensión.
- Contraindicado en casos en que no resulta deseable la constricción pupilar (p. ej., iritis y uveítis agudas, uveítis anterior), antecedente de desprendimiento retiniano o trastornos que predisponen al mismo.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antiglaucomatosos.**

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antiglaucomatosos.**



No se recomienda durante el embarazo.

Sólo se utiliza durante la lactancia si sus beneficios superan los riesgos.

# MALEATO DE TIMOLOL

## Presentaciones

Gel oftálmico: 1 mg/g (0.1 %); gotas oftálmicas: 2.5 mg/mL (0.25%), 5 mg/mL (0.5%).

## Acciones

- Bloqueador de los receptores adrenérgicos beta no selectivo, que disminuye la

producción del humor acuoso.

- Inicio de acción en 20 min, efecto máximo en 1 a 2 h, duración de acción de 24 h.

## **Indicaciones**

- Glaucoma crónico de ángulo abierto.
- Hipertensión intraocular.

## **Dosis**

- 1 gota de la solución oftálmica al 0.25% en el(los) ojo(s) afectado(s) 1 o 2 veces/día hasta que la presión intraocular alcance un grado satisfactorio, continuar entonces con la aplicación 1 vez/día (puede requerirse solución al 0.5% si la respuesta es inadecuada; Tenopt, Timoptol®, Timoptol® XE); **o**
- 1 gota en el(los) ojo(s) afectado(s) todos los días (de preferencia por la mañana; Nyogel).

## **Efectos adversos**

- Véase **Efectos adversos oftálmicos y generales de los antiglaucomatosos.**

## **Interacciones**

- No se recomienda su coadministración con IMAO.
- Aumento en el riesgo de taquicardia e hipotensión si se administra con anestésicos.
- Es posible que se presente disminución de la conducción AV si se administra junto con digoxina.
- Aumento del riesgo de hipertensión de rebote si se administra con clonidina.
- Incremento del riesgo de hipotensión si se prescribe junto con nifedipino.
- Aumento del riesgo de trastornos de la conducción si se coadministran verapamil o diltiazem.
- Disminución de la frecuencia cardíaca si se usa con inhibidores selectivos de la recaptura de la serotonina (ISRS).
- Puede prolongar el intervalo QT si se administra con mefloquina.
- Puede presentarse midriasis si se usa con adrenalina (epinefrina).
- Potenciación de su efecto si se administra junto con bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta de uso oral.
- No se recomienda con otros bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta tópicos.
- Pueden elevarse sus concentraciones séricas si se administra con cimetidina e hidralacina.
- Puede enmascarar los signos de la hipoglucemia (taquicardia).
- Cautela si se administra con amiodarona, ante el riesgo de bradicardia.
- Incremento del riesgo de arritmias ventriculares si se coadministra amisulprida.
- No se recomienda con lidocaína (xilocaína) o con medios de contraste yodados por vía

#### IV.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antiglaucomatosos.**
- Antes de iniciar el tratamiento debe controlarse la insuficiencia cardiaca.
- La presión intraocular debe revalorarse entre 2 y 4 semanas después de iniciar el tratamiento.
- Debe suspenderse en forma gradual entre 24 y 48 h antes de una cirugía en que se utilicen anestésicos generales.
- Debido a la posibilidad de absorción y efectos sistémicos, se recomienda precaución en pacientes con asma, miastenia grave o tirotoxicosis.
- Cautela si se administra a pacientes con diabetes mellitus, debido a que pueden enmascararse los síntomas de la hipoglucemia (taquicardia).
- Precaución si se prescribe en pacientes con tirotoxicosis, ya que si se suspende en forma abrupta puede desencadenar una crisis tiroidea.
- Cautela si se administra a personas con acidosis metabólica, cardiopatía grave, o con antecedente de atopia o anafilaxia.
- Contraindicado en individuos con EPOC grave, asma, bradicardia sinusal, síndrome de seno enfermo, bloqueo AV (superior al de primer grado), insuficiencia cardiaca, insuficiencia circulatoria periférica grave (p. ej., enfermedad de Raynaud), choque cardíogeno, angina de Prinzmetal (variante), feocromocitoma (sin tratamiento), hipotensión, enfermedad corneal, o hipersensibilidad al timolol u otros bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antiglaucomatosos.**



Suele estar prohibido en la práctica de deportes durante la fase de competencia, pero puede permitirse en ciertas situaciones. Esto también incluye a las soluciones oftálmicas combinadas que contienen maleato de timolol.

No se recomienda durante el embarazo y la lactancia.



## Nota

- En combinación con brimonidina en Combigan™, con dorzolamida en Cosdor y Cosopt, con travoprost en DuoTrav<sup>MR</sup>, con latanoprost en Latanocom, Xalacom™, Xalamol 50/5 y Xanopan 50/5, con brinzolamida en Azarga™, y con bimatoprost en Ganfort™ 0.3/5 y Ganfort™ 0.3/5.



## ANTIGOTOSOS Y URICOLÍTICOS

La gota es una enfermedad metabólica que afecta sobre todo a mujeres posmenopáusicas y a varones adultos o ancianos, que deriva de la sobreproducción o la falta de excreción de ácido úrico (Schumacher & Chen, 2015). En ocasiones la producción excesiva de ácido úrico se debe a la lisis rápida de las células malignas durante la quimioterapia.

El ácido úrico se produce en el organismo a partir de las purinas (adenosina, guanina) a través de una serie de pasos que cataliza la enzima xantina oxidasa. De ordinario se filtra en los riñones, se reabsorbe y luego se excreta en la orina. Las condiciones que pueden hacer que el ácido úrico se cristalice (los depósitos de cristales se conocen como tofos) incluyen el ambiente ácido (como el que se encuentra en el filtrado renal) o las temperaturas menores de 37 °C (como en las extremidades). Cuando el ácido úrico se cristaliza en forma de uratos en los espacios articulares (por lo general, en los dedos de los pies o los tobillos) ocurre una respuesta inflamatoria, que produce aumento de volumen, calor, inflamación y dolor. Al inicio se afecta una articulación; sin embargo, en los cuadros subsecuentes se afectan otras. En los túbulos renales los cristales pueden inducir la formación de litos, y causan disfunción renal que puede evolucionar a la insuficiencia. Las primeras crisis suelen ceder sin tratamiento en 3 a 10 días sin síntomas residuales (Schumacher & Chen, 2015). La artritis gotosa aguda ocurre como consecuencia de una ingesta dietética excesiva, traumatismo, cirugía, consumo excesivo de alcohol, tratamiento contra la hiperuricemia, enfermedades médicas graves como el evento cerebrovascular y el infarto del miocardio, o todos ellos (Schumacher & Chen, 2015).

Los objetivos del tratamiento son poner fin a las crisis agudas, impedir los ataques posteriores mediante la reducción de las concentraciones plasmáticas del ácido úrico y prevenir el daño articular y renal. Los medicamentos que se utilizan para el tratamiento de la gota alivian el dolor y la inflamación (antiinflamatorios no esteroideos [AINE] como la indometacina, ibuprofeno y naproxeno), o modifican la producción o la distribución del ácido úrico. El reposo de las articulaciones afectadas y la aplicación de paquetes fríos también pueden ayudar a aliviar los síntomas (Schumacher & Chen, 2015).

## ALOPURINOL

## Presentaciones

Tabletas: 100 y 300 mg.

## Acciones

- Disminuye las concentraciones de ácido úrico tanto en los líquidos corporales como en la orina, mediante la inhibición de la xantina oxidasa, que cataliza la conversión de hipoxantina y xantina en urato y ácido úrico.
- Metabolito activo (oxipurinol).
- Vida media del alopurinol de 1 a 2 h, en tanto el metabolito activo oxipurinol tiene una vida media de 15 h.

## Indicaciones

- Gota crónica (artritis gotosa, tofos cutáneos).
- Hiperuricemia debida a enfermedad neoplásica o trastornos mieloproliferativos (con recambio celular acelerado), tratamiento antineoplásico o con diuréticos tiazídicos, así como radioterapia.
- Litiasis renal recurrente (litos mixtos, con oxalato de calcio) con hiperuricemia (cuando fallan otros tipos de tratamiento), o trastornos enzimáticos que desencadenan la sobreproducción de urato.

## Dosis

### *Gota*

- Leve: 100 a 200 mg/día VO después de los alimentos; **o**
- Gravedad moderada: 300 a 600 mg/día VO después de los alimentos; **o**
- Grave: 700 a 900 mg/día VO después de los alimentos.

### *Trastornos con recambio elevado de uratos*

- La dosificación debe iniciarse en un intervalo más bajo (véase antes Gota leve).

### *Trastornos con recambio elevado de urato (con disfunción renal)*

- Iniciar con 100 mg/día VO después de los alimentos, y aumentar sólo si no hay respuesta de las concentraciones séricas o urinarias de urato.

## Efectos adversos

- Exantema.
- Náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal.
- Cefalea, fiebre, malestar general, somnolencia, vértigo.
- Raros: reacción de hipersensibilidad (fiebre, artralgias, eosinofilia, exfoliación), hepatotoxicidad, depresión de la médula ósea, ataxia.

## Interacciones

- Prolonga la actividad de la azatioprina y la mercaptopurina, por lo que se recomiendan dosis menores de ambos fármacos.
- La excreción de su metabolito activo (oxipurinol) puede aumentar cuando se administra con probenecid o dosis altas de salicilatos.
- Puede aumentar las concentraciones plasmáticas de teofilina o ciclosporina, con lo que se requiere una vigilancia más frecuente para limitar el riesgo de toxicidad, en particular al iniciar el tratamiento o incrementar la dosis de alopurinol.
- Puede aumentar la incidencia de exantema en pacientes que reciben ampicilina o amoxicilina, por lo que no se recomiendan juntos.
- Aumento del riesgo de hipersensibilidad si se administra con diuréticos tiazídicos en pacientes con disfunción renal.
- Aumento del riesgo de depresión de la médula ósea si se administra con otros fármacos que también la deprimen.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- No debe iniciarse hasta que ceda el ataque agudo (de lo contrario pueden precipitarse otras crisis).
- Las concentraciones séricas de urato y las urinarias de urato y ácido úrico deben cuantificarse con regularidad durante el tratamiento.
- Si la dosis excede 300 mg y se presentan síntomas gástricos, puede fraccionarse.
- Si el alopurinol se suspende por la presencia de exantema, puede reiniciarse con una dosis menor una vez que las lesiones desaparecen del todo, con incremento gradual de la dosis. Sin embargo, si el exantema reincide, debe suspenderse de inmediato y no reiniciarse, ya que existe aumento del riesgo de hipersensibilidad.
- La dosis depende de la gravedad de la gota.
- También es posible administrar colchicina o algún AINE en las fases tempranas del tratamiento con alopurinol como profilaxis de las crisis gotosas agudas.
- Trastornos con recambio elevado de urato: cualquier grado de hiperuricemia, hiperuricosuria o ambos debe corregirse antes de iniciar el tratamiento citotóxico. También se requiere una hidratación adecuada para asegurar una diuresis óptima y reducir al mínimo el riesgo de formación de litos renales o su depósito en las vías urinarias.
- Trastornos con recambio elevado de urato y disfunción renal: la dosis puede reiniciarse con menos de 100 mg/día, o 100 mg a un intervalo mayor (p. ej., en días alternos).
- En personas con hepatopatía preexistente se recomienda realizar pruebas de función hepática a intervalos regulares, en particular en la fase temprana del tratamiento.
- El alopurinol se elimina mediante diálisis, por lo que debe considerarse alternar la dosis

(300 a 400 mg VO de inmediato después de la diálisis) si se requiere diálisis entre 2 y 3 veces por semana.

- Cautela si se utiliza en pacientes con disfunción hepática o renal, ya que se requiere una dosis más baja.
- Precaución si se administra a pacientes con hipertensión, insuficiencia cardiaca con disfunción renal, hemocromatosis o trastornos por almacenamiento anómalo del hierro.

### Instrucción y atención para el paciente

- Advertir al paciente que no tome alopurinol durante una crisis aguda de gota.
- El paciente debe ser alertado en relación a que pueden ocurrir crisis gotosas en una fase temprana del tratamiento, como consecuencia de la movilización del urato a partir de los tejidos.
- Recomendar al paciente que lo tome con alimentos o leche para reducir al mínimo la irritación gástrica.
- De no estar contraindicado, el consumo de líquidos debe aumentarse para mantener un gasto urinario de por lo menos 2 L/24 h, y la orina debe alcalinizarse para reducir al mínimo la formación de litos o su depósito en las vías urinarias.
- Indicar al paciente que informe de inmediato al médico si presenta exantema, prurito (comezón), anorexia (pérdida del apetito) o pérdida de peso, debido a que esto indica la necesidad de suspender el tratamiento.
- Alertar al paciente para que evite conducir vehículos u operar maquinaria si presenta somnolencia, vértigo o ataxia.
- Indicar al paciente que evite el consumo de ácido acetilsalicílico, alimentos con contenido elevado de purinas como las vísceras (p. ej., riñón, hígado), sardinas, anchoas, caballa, arenque, carne molida, camarón, caldo o consomé, salsas con base de harina y levaduras, y limite el uso de alcohol, así como alimentos y bebidas que contengan fructosa.
- Véase también **Instrucción y atención generales para el paciente.**



Se prescribe durante el embarazo sólo si sus beneficios superan los riesgos potenciales.

Utilizar con cautela durante la lactancia si las dosis son altas o el tratamiento es a largo plazo.

## COLCHICINA

### Presentaciones

Tabletas: 500 µg.

## Acciones

- Inhibe la migración de los leucocitos y la fagocitosis en las articulaciones gotosas, de tal manera que contrarresta la respuesta inflamatoria a los cristales de urato.
- Disminuye el depósito de cristales de urato, no obstante no tiene efecto sobre la producción o la excreción del ácido úrico.
- Carece de propiedades analgésicas, pero tiene efectos profilácticos y supresores que reducen la incidencia de los ataques agudos.
- Vida media de 4.4 h, que se incrementa hasta 18.8 h en la disfunción renal.

## Indicaciones

- Gota aguda (cuando están contraindicados los AINE o no resultan eficaces).

## Dosis

- Iniciar con 1 mg VO, seguido por 0.5 mg cada 6 h hasta que se logra el alivio (hasta un total de 2.5 mg en las primeras 24 h; la dosis total no debe exceder 6 mg en 96 h).

## Efectos adversos

- Náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal.
- Exantema, urticaria, púrpura, dermatitis.
- Retraso o anomalías de la cicatrización de las heridas corneales.
- Azoospermia y oligospermia reversibles, disminución de la motilidad espermática.
- Anuria, espasmo vesical, oliguria.
- Elevación de la fosfatasa alcalina.
- Debilidad muscular, miopatía.
- Tratamiento a largo plazo o prolongado, sobredosificación: discrasias sanguíneas, pérdida del pelo (corporal y del cuero cabelludo), anorexia, miopatía, neuropatía periférica, rbdomiólisis, daño vascular, síndrome de malabsorción, hipersensibilidad.
- Dosis tóxicas: diarrea hemorrágica, deshidratación, acidosis metabólica, hipotensión, choque, hematuria, oliguria, daño renal.

## Interacciones

- Aumento del riesgo de miopatía, rbdomiólisis o ambas, si se administra con ciclosporina.
- Puede presentarse toxicidad si se administra con eritromicina (en especial, si hay disfunción hepática o renal, o en ancianos).
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar, al igual que el riesgo de toxicidad si se administra con claritromicina, eritromicina, atazanavir, indinavir, ritonavir, saquinavir e itraconazol.

- Los acidificantes lo inhiben, como el cloruro de amonio y el ácido ascórbico.
- Los alcalinizantes lo potencian, como el bicarbonato de sodio y el citrato de potasio.
- Potencia la respuesta a la adrenalina (epinefrina), dopamina, dobutamina, isoproterenol y efedrina.
- Puede aumentar la sensibilidad a los depresores del sistema nervioso central (SNC; p. ej., opioides, sedantes e hipnóticos, alcohol, benzodiazepinas).
- Aumento del riesgo de toxicidad gastrointestinal si se administra con alcohol.
- El alcohol aumenta las concentraciones sanguíneas del ácido úrico, y por ende limita la actividad profiláctica de la colchicina.
- Aumento en el riesgo de hemorragia o ulceración gastrointestinal (GI) si se administra junto con AINE.
- Aumento del riesgo de depresión de la médula ósea si se utiliza al mismo tiempo que radioterapia, antineoplásicos citotóxicos o ambos.
- Aumento del riesgo de hemorragia si se administra con otros fármacos que alteran la coagulación sanguínea o inducen hemorragia.
- Puede producir malabsorción reversible de la vitamina B<sub>12</sub>.
- Sus efectos leucopénicos, trombocitopénicos o ambos pueden intensificarse si se administra con mielotóxicos (es decir, aquéllos que producen depresión de la médula ósea o desencadenan discrasias sanguíneas).
- Su actividad puede reducirse si se administra con antineoplásicos que producen recambio celular rápido.
- Puede afectar diversas pruebas de laboratorio.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- El tratamiento debe continuar durante el ataque agudo, hasta que se logre el alivio o si se desarrollan náusea y diarrea (incluso si el ataque agudo no cede). Debe indicarse al paciente que tome nota de la dosis acumulada con la que se presentaron los síntomas GI, y en los tratamientos subsecuentes se mantenga bajo ese límite.
- El tratamiento adicional no debe administrarse sino hasta después de 3 días de terminar un ciclo.
- El tratamiento debe suspenderse antes de cualquier cirugía ocular, ante el retraso o el compromiso que genera en la cicatrización de la herida corneal.
- Se recomienda vigilar la biometría hemática completa si el tratamiento es prolongado o a largo plazo.
- Cualquier trabajo dental debe postergarse si se presenta leucopenia o trombocitopenia, debido al aumento del riesgo de hemorragia gingival, retraso de la cicatrización e infección.
- Los síntomas de sobredosificación pueden aparecer entre 2 y 12 h después de la ingestión, por lo que se recomienda que el paciente se mantenga en vigilancia durante

por lo menos 12 h después de una sobredosificación o intoxicación aguda.

- Precaución si se administra en ancianos (en particular si pesan menos de 50 kg) o personas débiles, o en pacientes con enfermedad cardíaca, renal o GI.
- Contraindicado en pacientes con enfermedad o disfunción renal o hepática, trastornos GI o cardíacos graves, y discrasias sanguíneas.

### Instrucción y atención para el paciente

- Advertir al paciente que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento.
- Debe indicarse al paciente que evite consumir complementos de vitamina C, debido a que acidifican la orina y conllevan el riesgo de formación de litos renales.
- Instruir a los pacientes para que continúen el tratamiento hasta que exista mejoría o se presente dolor abdominal, diarrea, náusea o vómito. Estos síntomas suelen presentarse en el transcurso de 8 a 12 h de iniciar el tratamiento (en particular si se administra la dosis máxima). También debe solicitarse al paciente que tome nota de la dosis total utilizada al momento en que se presentan los síntomas y solicite atención médica de inmediato.
- Advertir al paciente que no tome colchicina de nuevo en el transcurso de 3 días de suspenderla o de que se presente dolor abdominal, diarrea, náusea o vómito.
- Indicar al paciente que evite el consumo de ácido acetilsalicílico, alimentos con contenido elevado de purinas como las vísceras (p. ej., riñón, hígado), sardinas, anchoas, caballa, arenque, carne molida, camarón, caldo o consomé, salsas con base de harina y levaduras, y limite el consumo de alcohol, así como alimentos y bebidas que contengan fructosa.
- Véase también **Instrucción y atención para el paciente**.



No se recomienda durante el embarazo o la lactancia.

## FEBUXOSTAT

### Presentaciones

Tabletas: 80 mg.

### Acciones

- Inhibidor selectivo no purínico de la oxidasa de las xantinas.

- Metabolitos activos.
- Vida media de 5 a 8 h.

## Indicaciones

- Artritis gotosa, formación de tofos o ambos.

## Dosis

- Iniciar con 40 mg/día VO, e incrementar a 80 mg/día después de 2 a 4 semanas si las concentraciones séricas de ácido úrico son superiores a 357  $\mu\text{mol/L}$  (6 mg/dL).

## Efectos adversos

- Activación de la gota.
- Anomalías de la función hepática.
- Diarrea, náusea.
- Cefalea.
- Exantema.
- Edema.
- Infrecuentes: vértigo, somnolencia, parestesias, visión borrosa.

## Interacciones

- No se recomienda con mercaptopurina o azatioprina.
- Cautela si se administra con teofilina, ya que puede aumentar las concentraciones del metabolito de esta última.
- Su metabolismo puede incrementarse con la fenitoína. Debe cuantificarse el ácido úrico en suero 12 semanas después de iniciar el tratamiento si se administran juntos.
- Puede elevar las concentraciones séricas del tacrolimo.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El tratamiento no debe iniciarse hasta que cede la crisis gotosa.
- Las activaciones de la gota ocurren a menudo tan pronto como se inicia el tratamiento y se observan durante los primeros 6 meses de la terapia, por efecto de la movilización del urato a partir de sus depósitos tisulares, lo que genera la modificación de las concentraciones del ácido úrico en el suero. Las activaciones de la gota pueden prevenirse con el tratamiento concomitante con colchicina o con AINE hasta por 6 meses.
- Se recomienda realizar pruebas de función hepática antes de iniciar el tratamiento y con regularidad durante el mismo. Si el paciente presenta síntomas de disfunción hepática

deben solicitarse pruebas de función hepática de inmediato, y suspenderse el tratamiento si la ALT tiene un valor que triplique el normal.

- Durante el tratamiento el paciente debe ser vigilado en forma cuidadosa para detectar manifestaciones de un evento cerebrovascular o infarto del miocardio.
- Las tabletas contienen lactosa, por lo que no se recomiendan en personas con problemas hereditarios de intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa, o malabsorción de glucosa-galactosa.
- Cautela si se administra en pacientes con disfunción tiroidea, o bien disfunción hepática o renal.
- No se recomienda en personas con cardiopatía isquémica o insuficiencia cardiaca congestiva, o receptores de trasplante de órganos.
- No se recomienda en pacientes con aumento en la velocidad de formación de urato, como sucede durante las quimioterapias o en quienes padecen síndrome de Lesch-Nyhan.

### Instrucción y atención para el paciente

- Advertir al paciente que pueden presentarse activaciones de la gota con más frecuencia durante los primeros 6 meses del tratamiento debido a los cambios que sufren las concentraciones séricas del ácido úrico, pero que disminuirán tanto en frecuencia como en intensidad. El febuxostat debe continuarse durante estas activaciones.
- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta somnolencia, vértigo, visión borrosa o hipoestesia.
- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Exantema, prurito, dificultad para respirar, edema en extremidades o cara.
  - Pigmentación amarilla de piel u ojos, orina oscura, fatiga, pérdida del apetito, dolor en el cuadrante superior derecho del abdomen.
  - Intensificación de los síntomas de la gota.
- Véase también **Instrucción y atención para el paciente**.



No se recomienda durante el embarazo o la lactancia.

## PROBENECID

### Presentaciones

Tabletas: 500 mg.

## Acciones

- Promueve la excreción del ácido úrico al inhibir su absorción tubular renal (uricosúrico).
- Reduce la excreción tubular renal de algunos antibióticos, con lo que prolonga su permanencia en sangre y aumenta sus concentraciones plasmáticas de 2 a 4 veces.
- Vida media de 6 a 12 h.

## Indicaciones

- Gota crónica.
- Adyuvante en el tratamiento con penicilinas y la mayoría de las cefalosporinas (antimicrobianos betalactámicos).
- Reduce el riesgo de nefrotoxicidad del cidofovir.

## Dosis

- Gota: 250 mg VO, 2 veces/día durante 1 semana, y luego incrementar hasta 500 mg, 2 veces/día (dosis diaria máxima, 2 g); **o**
- Administración con betalactámicos: 500 mg VO 4 veces/día; **o**
- Gonorrea no complicada: 1 g VO como dosis única que se toma con una sola dosis alta de ampicilina VO, bencilpenicilina procaínica (penicilina procaínica) IM o cefoxitina sódica IM; **o**
- Con cidofovir: 2 g VO, 3 h antes de la dosis del cidofovir, y luego 1 g VO, 2 y 8 h después de la infusión de cidofovir (total, 4 g).

## Efectos adversos

- Cefalea, vértigo.
- Rubicundez, dermatitis, alopecia.
- Dolor gingival.
- Anorexia, náusea, vómito.
- Poliaquiuria, cólico renal, litos renales (con o sin hematuria).
- Reacción de hipersensibilidad, que incluye reacciones cutáneas.
- Exacerbación de la gota.
- Anemia, anemia hemolítica.

## Interacciones

- Puede prolongar la acción de las sulfonilureas y aumentar el riesgo de hipoglucemia.
- Puede disminuir la excreción de las sulfonamidas.
- Contraindicado con ácido acetilsalicílico u otros salicilatos debido a que antagonizan su acción uricosúrica.
- Puede aumentar las concentraciones plasmáticas de penicilinas, dapsona, algunas

cefalosporinas, midazolam, nitroceftam, metotrexato, paracetamol, rifampicina, AINE, antivirales, loracepam, ketorolaco, ciprofloxacina, famotidina.

- Si se administra con alopurinol, las concentraciones plasmáticas de ambos aumentan.
- Puede aumentar las concentraciones plasmáticas del metotrexato e inducir toxicidad, por lo que deben vigilarse de manera estrecha y ajustar la dosis según se requiera.
- Puede potenciar los efectos de los diuréticos tiazídicos.
- Puede aumentar y prolongar el efecto anestésico de la ketamina y el tiopental.
- Puede disminuir la dosis requerida para la inducción con tiopental.
- Puede producir resultados falsos positivos de glucosuria con tiras reactivas que contienen sulfato de cobre.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- El tratamiento no debe iniciarse en tanto no ceda el cuadro agudo. Si se precipita un cuadro agudo de gota, debe continuarse el probenecid junto con la colchicina, la indometacina u otros medicamentos para controlar la crisis aguda.
- Los síntomas gástricos (anorexia, náusea y vómito) pueden ser indicadores de sobredosificación, y la dosis podría reducirse sin que se pierda la respuesta clínica.
- La alcalinización de la orina puede lograrse administrando bicarbonato de sodio (3 a 7.5 g/día) o citrato de potasio (7.5 g/día), y debe continuarse hasta que las concentraciones séricas de ácido úrico recuperen a la normalidad y los tofos desaparezcan. Durante este periodo debe vigilarse en forma estrecha el equilibrio ácido-base.
- Si el paciente se ha mantenido sin crisis agudas durante 6 meses y las concentraciones séricas de ácido úrico son normales, es posible reducir la dosis.
- Las concentraciones séricas de glucosa se vigilan con frecuencia en pacientes con diabetes que reciben tratamiento concomitante con sulfonilureas y probenecid.
- Cuando se prescribe en la gonorrea, la ampicilina VO se administra al mismo tiempo que el probenecid, no obstante la penicilina o la cefoxitina IM deben aplicarse 30 minutos después de aquél.
- Carece de efecto si el paciente cursa con insuficiencia renal crónica y si la tasa de filtración glomerular es inferior a 30 mL/min.
- Precaución si se administra en pacientes con enfermedad GI (p. ej., úlcera péptica) o insuficiencia renal crónica.
- Contraindicado en pacientes con discrasias sanguíneas o litos de ácido úrico.

### Instrucción y atención para el paciente

- El paciente debe ser alertado para no iniciar el tratamiento sino hasta que se estabilice el ataque agudo.

- Debe indicarse al paciente que tome paracetamol y no ácido acetilsalicílico para controlar el dolor.
- Instruir al paciente para que informe de inmediato al médico una pérdida del apetito, náusea o vómito.
- Si el paciente es deportista de élite, se le debe informar que el probenecid está prohibido en el deporte, tanto dentro como fuera de la competencia.
- Si el paciente padece diabetes y utiliza sulfonilureas, se le debe alertar en torno a que existe un mayor riesgo de que desarrolle hipoglucemia.
- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta vértigo.
- Si el paciente padece diabetes, se le debe indicar que pueden obtenerse resultados positivos falsos en los análisis que utilizan sulfato de cobre.
- Indicar al paciente que consuma agua en abundancia mientras toma el probenecid, para evitar la formación de litos renales.
- Advertir al paciente que solicite atención médica si observa sangre en la orina, presenta dolor intenso o agudo en el flanco o la espalda, cursa con fiebre, infección, u observa la formación de equímosis o sangrado, pérdida inusual del pelo o aumento de volumen doloroso de las articulaciones.
- Indicar al paciente que evite el consumo de ácido acetilsalicílico, alimentos con contenido elevado de purinas como las vísceras (p. ej., riñón, hígado), sardinas, anchoas, caballa, arenque, carne molida, camarón, caldo o consomé, salsas con base de harina y levaduras, y limite el consumo de alcohol, así como alimentos y bebidas que contengan fructosa.
- Véase también **Instrucción y atención para el paciente.**



Prohibido en la práctica de deportes (dentro y fuera de la competencia).



Atraviesa la barrera placentaria y sólo debe utilizarse durante el embarazo si sus beneficios sobrepasan los riesgos.

Cautela si se administra durante la lactancia.



## ANTI-HISTAMÍNICOS

La histamina es una amina de origen natural que se almacena en los mastocitos o en los basófilos circulantes y es la mediadora principal de la inflamación, anafilaxia y secreción del ácido gástrico. Los mastocitos se encuentran en gran cantidad en el músculo liso bronquial y en los vasos sanguíneos pequeños, lo que pudiera explicar algunas de las respuestas inmediatas de hipersensibilidad y alergia. La histamina también se ha identificado almacenada en la mucosa gastrointestinal (GI), en la epidermis y en el sistema nervioso central (SNC; **Randal, Skidgel, Kaplan & Erdos, 2011**).

Existen cuatro tipos de receptores para la histamina:

- Los receptores  $H_1$  tienen distribución amplia en la periferia y el SNC, y participan en las reacciones de hipersensibilidad tipo 1 (véase el Glosario). Estas reacciones varían desde las leves (p. ej., urticaria) hasta las que ponen en riesgo la vida (p. ej., reacción anafilactoide). La histamina es responsable de la dilatación capilar y venosa, el aumento de la permeabilidad vascular (y el edema secundario) y la contracción del músculo liso (que incluye al bronquial y el GI), lo cual provoca disminución de la presión arterial, disnea y obstrucción de las vías aéreas. La histamina puede inducir vasodilatación cutánea, irritación, prurito y exantema (**Randal, Skidgel, Kaplan & Erdos, 2011**).
- Los receptores  $H_2$  están implicados en la regulación de la secreción del ácido gástrico. La histamina se libera a partir de células similares a las enterocromafines, que se ubican en el estómago en adyacencia a las células parietales. Los antagonistas de los receptores  $H_2$  se utilizan en el tratamiento de las úlceras gástricas y duodenales (**Randal, et al., 2011**; véase **Antiulcerosos**).
- Los receptores  $H_3$  se encuentran en el SNC, en particular en los ganglios basales, el hipocampo y la corteza. Los agonistas  $H_3$  promueven el sueño, en tanto los antagonistas  $H_3$  promueven la vigilia (**Randal, et al., 2011**).
- Los receptores  $H_4$  son similares a los  $H_3$ , y se identifican en los eosinófilos, células dendríticas, mastocitos, monocitos, basófilos y células T, así como en el tubo digestivo, los fibroblastos de la dermis y el SNC. Se postula que los antagonistas de los receptores  $H_4$  pueden ser útiles para el tratamiento de la alergia y la inflamación (**Randal, et al., 2011**).

Los antagonistas de los receptores H<sub>1</sub> suelen denominarse ‘antihistamínicos’ y se utilizan en el tratamiento de trastornos alérgicos, entre ellos la rinitis alérgica estacional (fiebre del heno), las reacciones cutáneas alérgicas que incluyen exantema, prurito y picaduras de insectos, y también con adrenalina (epinefrina) en el manejo de la anafilaxia o el angioedema grave. Los antihistamínicos antiguos (p. ej., prometazina, clorfeniramina) también se han utilizado como hipnóticos suaves, debido a que atraviesan la barrera hematoencefálica y producen sedación, al igual que como antieméticos, en especial para el tratamiento del vértigo por traslación (Randal, *et al.*, 2011).

### **Acciones**

- Bloqueo de las acciones principales de la histamina en los receptores H<sub>1</sub>.
- Efecto terapéutico más intenso en las alergias nasales.

### **Efectos adversos**

- Sedación, disminución de las capacidades motoras y la coordinación, fatiga, vértigo, cefalea, somnolencia, insomnio, confusión, ansiedad, alucinaciones, estimulación del apetito.
- Efectos anticolinérgicos: sequedad en ojos, nariz y boca, visión borrosa, dificultad para iniciar la micción o retención urinaria, estreñimiento, taquicardia.
- Náusea, vómito, diarrea, dispepsia.
- Acúfenos.
- Prurito, exantema, urticaria, dermatitis alérgica.
- Raros: discrasias sanguíneas.

### **Interacciones**

- Pueden potenciar los efectos depresores centrales del alcohol y otros fármacos que deprimen la función del SNC, como los barbitúricos, hipnóticos, sedantes, anticolinérgicos, antipsicóticos y analgésicos opioides.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Deben suspenderse de 48 a 72 h antes de realizar pruebas cutáneas para la detección de alergias.
- Cautela si se administran a personas con epilepsia (en especial en niños) o con disfunción hepática o renal.
- Precaución si se administran en ancianos, ya que tienden al desarrollo de efectos adversos como confusión, vértigo, sedación e hipotensión, que intensifican el riesgo de caídas.

- Se encuentran contraindicados o se usan con cautela en personas con enfermedad cardiovascular, hipertensión, glaucoma de ángulo cerrado, predisposición a la retención urinaria (p. ej., hipertrofia prostática, lesión medular), obstrucción del cuello vesical, obstrucción piloroduodenal, enfermedad ulcerosa péptica estenosante, enfermedad tiroidea o hipertensión intraocular.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Asesorar al paciente para que evite el contacto con el alérgeno (de ser posible) y tomar el antihistamínico antes de la posible exposición (p. ej., al inicio de la temporada de la fiebre del heno).
- Asegurarse que el paciente comprende que el antihistamínico no protege contra las reacciones alérgicas.
- Indicar al paciente que evite conducir vehículos u operar maquinaria si presenta somnolencia, vértigo o experimenta algún otro efecto adverso del SNC.
- Alertar al paciente sobre la disminución de la tolerancia al alcohol y la necesidad de evitarlo durante el tratamiento con algún antihistamínico.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente**.

### *Aplicación de aerosol nasal*

- Si se utiliza un aerosol nasal, instruir al paciente para:
  1. Asegurarse que el aerosol nasal se purga para su uso si es nuevo, si se dejó sin tapa o el dispositivo no se usó durante algún tiempo (las instrucciones para purgado pueden variar de un aerosol nasal a otro, pero en esencia implican agitar con fuerza el contenedor [con la tapa puesta] durante 10 s, y luego disparar entre 6 y 7 veces hasta conseguir una aspersion uniforme).
  2. Sonarse la nariz.
  3. Insertar el adaptador del aerosol en la fosa nasal, al tiempo que se ocluye la otra narina.
  4. Inclinar ligeramente la cabeza hacia adelante, manteniendo el aerosol nasal en posición vertical.
  5. Evitar inclinar la cabeza hacia atrás, debido a que esto permitiría percibir un olor o sabor amargo.
  6. Comprimir la bomba mientras se respira con suavidad por la narina contraria.
  7. Repetir el procedimiento en la misma fosa nasal si se requiere una aspersion adicional.
  8. Retirar el adaptador de la fosa nasal y repetir en el lado contrario.
  9. Una vez que se aplica la cantidad prescrita, retirar el adaptador de la fosa nasal y limpiarlo con un pañuelo.
  10. Lavar el adaptador con regularidad con agua tibia.

11. Volver a purgar con 2 aspersiones después de limpiarlo.
12. Si el adaptador se tapa, no deben utilizarse alfileres u otros objetos puntiagudos para destaparlo, debido a que pudiera dañarse y no aplicar la cantidad requerida de aerosol nasal.
13. Volver a colocar la tapa después de cada uso.

### ***Instilación de soluciones oftálmicas***

- Instruir al paciente en relación con la técnica correcta para la instilación de gotas oftálmicas, lo que incluye:
  1. Retirar las lentes de contacto antes de aplicar soluciones oftálmicas y no volver a colocarlas durante por lo menos 15 min (estas soluciones contienen el conservador cloruro de benzalconio, que mancha las lentes de contacto).
  2. No permitir que la punta del frasco gotero toque el ojo, porque puede causar una lesión, contaminar la solución oftálmica o ambas situaciones.
  3. Si el frasco gotero es nuevo, retirar el sello protector; de lo contrario, es importante verificar la fecha de caducidad.
  4. Al abrir el frasco gotero por primera vez, se le debe marcar con la fecha de apertura y desecharlo 28 días después de ésta.
  5. Lavarse las manos a profundidad con agua y jabón.
  6. Retirar la tapa y sostener el frasco gotero hacia abajo con una mano, entre el pulgar y el índice.
  7. Con la otra mano, tirar con suavidad hacia abajo del párpado inferior, para formar un abolsamiento, e inclinar la cabeza hacia atrás, mirando hacia arriba.
  8. Colocar la punta del frasco gotero cerca del párpado inferior (cuidando que no haya contacto entre la punta y el ojo). Comprimir el frasco con suavidad y liberar una gota en cada espacio formado entre el ojo y el párpado, e impedir que la punta del frasco toque el ojo.
  9. Cerrar con suavidad el ojo, sin parpadear o frotarlo.
  10. Mientras los párpados se mantienen cerrados, colocar el dedo índice contra su ángulo interno y ejercer presión contra la nariz durante alrededor de 2 min (esto evita que el medicamento drene por el conducto lagrimal hacia la nariz y la faringe).
  11. Limpiar el exceso de solución de alrededor del ojo con un pañuelo.
  12. Volver a tapar el frasco con firmeza.
  13. Lavarse las manos de nuevo, para retirar cualquier residuo.

## **CLORHIDRATO DE AZELASTINA**

### **Presentaciones**

Aerosol nasal de dosis medida: 137 µg/0.137 mL; solución oftálmica: 0.5 mg/mL.

### **Acciones**

- Véase **Acciones de los antihistamínicos**.
- Metabolito activo (vida media de 56 h).
- Vida media de 22 h.

## Indicaciones

- Rinitis alérgica estacional o perenne, conjuntivitis alérgica.

## Dosis

- Aerosol nasal: 1 aspersión en cada fosa nasal, 2 veces/día; **o**
- Solución oftálmica: 1 gota en cada ojo, 2 veces/día, e incrementar hasta 4 veces/día de ser necesario.

## Efectos adversos

- Aerosol nasal: sensación punzante en nariz, prurito, estornudos, rinitis, sabor amargo, náusea, epistaxis.
- Solución oftálmica: ardor o sensación punzante (leves y transitorios) y en raras ocasiones sabor amargo.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los antihistamínicos**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Rinitis alérgica perenne: el tratamiento no debe exceder de 6 semanas.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antihistamínicos**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Aerosol nasal: purgar 2 o 3 veces antes del primer uso, y de nuevo si no se ha utilizado durante más de 3 días.
- Solución oftálmica: debe instilarse antes de la exposición.
- Véase **Instrucción y asesoría al paciente de los antihistamínicos** (lo que incluye las instrucciones para aplicación del aerosol nasal y las gotas oftálmicas).

No se recomienda durante el embarazo, a menos que se considere que sus beneficios superan los riesgos.

Cautela si se administra durante la lactancia.



## Nota

Combinado con propionato de fluticasona en Dymista 125/50.

# CLORHIDRATO DE CETIRIZINA

## Presentaciones

Tabletas: 10 mg; solución oral: 1 mg/mL; gotas orales: 10 mg/mL (2.5 mg/5 gotas).

## Acciones

- Antihistamínico no sedante.
- Vida media de 8 h.
- Véase también **Acciones de los antihistamínicos.**

## Indicaciones

- Rinitis alérgica estacional o perenne.
- Urticaria idiopática crónica.

## Dosis

- Iniciar con 10 mg/día VO y de ser necesario incrementar hasta 20 mg.

## Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Gotas orales: no se recomiendan en niños menores de 1 año.
- Solución oral: no se recomienda en niños menores de 2 años, ya que el sorbitol puede causar diarrea.
- Tabletas: no se recomiendan en niños menores de 6 años.
- Zyrtec: las tabletas no se recomiendan en personas con intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa, o malabsorción de glucosa-galactosa.
- Solución oral: no se recomienda en personas con intolerancia a la fructosa.
- Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad a los derivados de la hidroxizina o de la piperazina, o en caso de disfunción renal grave (depuración de creatinina < 10

mL/min).

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antihistamínicos.**



No se recomienda durante el embarazo y la lactancia.

## DESLORATADINA

### Presentaciones

Tabletas: 5 mg; jarabe: 0.5 mg/mL.

### Acciones

- Antihistamínico de acción prolongada, sin efecto sedante.
- Efecto máximo en 3 h.
- Vida media de 27 h.
- Véase también **Acciones de los antihistamínicos.**

### Indicaciones

- Rinitis alérgica estacional o perenne.
- Urticaria idiopática crónica.

### Dosis

- 5 mg/día VO.

### Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antihistamínicos.**
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a la loratadina.



No se recomienda durante el embarazo y la lactancia.

# MALEATO DE DEXCLORFENIRAMINA

## Presentaciones

Tabletas: 2 mg; suspensión oral: 2 mg/5 mL.

## Acciones

- Antihistamínico sedante sin actividad antiemética.
- Inicio de acción en 30 a 60 min, efecto máximo en horas, duración de acción de 4 a 8 h.
- Véase también **Acciones de los antihistamínicos.**

## Indicaciones

- Rinitis alérgica estacional, conjuntivitis alérgica, urticaria leve, reacciones a fármacos, enfermedad del suero, reacciones cutáneas (incluidas las relacionadas con picaduras de insectos).
- Alivio del prurito relacionado con el eccema alérgico, el prurito en región anal o vulvar, o el vinculado con la dermatitis atópica o por contacto.

## Dosis

- 2 mg VO cada 6 h (tabletas o jarabe).

## Efectos adversos

- Fotosensibilidad.
- Véase también **Efectos adversos de los antihistamínicos.**

## Interacciones

- Contraindicado junto con IMAO, puesto que sus efectos anticolinérgicos podrían prolongarse e intensificarse.
- Puede inhibir la acción de los anticoagulantes.
- Véase también **Interacciones de los antihistamínicos.**

### Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Tabletas: no se recomiendan en niños menores de 12 años.
- La suspensión oral contiene sorbitol, que puede inducir diarrea.

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antihistamínicos.**



No se recomienda durante el tercer trimestre del embarazo.

Cautela si se administra durante la lactancia.

## **CLORHIDRATO DE DIFENHIDRAMINA**

### **Presentaciones**

Cápsulas: 50 mg; tabletas, 50 mg; solución oral: 2.5 mg/mL.

### **Acciones**

- Véase **Acciones de los antihistamínicos.**
- Atraviesa la barrera hematoencefálica e induce sedación.
- Efecto máximo en 1 a 4 h, vida media de 2.4 a 9.3 h.

### **Indicaciones**

- Insomnio (tratamiento a corto plazo).
- Trastornos alérgicos.

### **Dosis**

- Insomnio: 50 mg VO por la noche, 20 a 30 min antes de acostarse (cápsulas, tabletas, solución oral); **o**
- Insomnio: 50 mg (20 mL) por VO por la noche, de 20 a 30 min antes de acostarse (líquido oral); **o**
- Trastornos alérgicos: 25 a 50 mg (10 a 20 mL) por VO cada 4 a 6 h (diario máximo, 300 mg; líquido oral).

### **Efectos adversos**

- Véase **Efectos adversos de los antihistamínicos.**

### **Interacciones**

- Contraindicado con IMAO y ATC, o con otros productos que contengan clorhidrato de difenhidramina (véase la Nota más adelante).
- Véase **Interacciones de los antihistamínicos.**

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El líquido oral contiene sorbitol, que puede causar diarrea.
- Contraindicado en niños menores de 2 años.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antihistamínicos**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que solicite atención médica si el insomnio persiste > 10 días.
- Véase también **Instrucción y asesoría al paciente de los antihistamínicos**.



No se recomienda durante el embarazo, a menos que se considere que sus beneficios superan los riesgos.

Contraindicado durante la lactancia.

## Nota

- Contenido en Benadryl Original, Benadryl Original Oral Liquid, Benadryl for the Family Original, Children's Paedamin Decongestant and Antihistamine Oral Liquid, Gold Cross Cough Medicine y Panadol Night.

# CLORHIDRATO DE FEXOFENADINA

## Presentaciones

Tabletas: 30, 60, 120 y 180 mg; suspensión oral: 6 mg/mL.

## Acciones

- Antihistamínico no sedante sin actividad anticolinérgica.
- Vida media de 14 a 15 h.
- Véase también **Acciones de los antihistamínicos**.

## Indicaciones

- Rinitis alérgica estacional, urticaria.

## Dosis

- Rinitis alérgica: 60 mg VO, 2 veces/día; **o**
- Rinitis alérgica estacional: 120 a 180 mg/día VO; **o**
- Urticaria: 180 mg/día VO.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los antihistamínicos**.

## Interacciones

- Sus concentraciones séricas se incrementan con eritromicina.
- Su biodisponibilidad se reduce por efecto de los antiácidos que contienen magnesio o aluminio.
- Véase también **Interacciones de los antihistamínicos**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antihistamínicos**.
- Las tabletas de 30 mg se recomiendan para niños de 6 a 11 años, y la suspensión oral para niños mayores de 6 meses.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que los antiácidos que contienen magnesio o aluminio deben administrarse 2 h antes o después de la fexofenadina.
- Véase **Instrucción y asesoría al paciente de los antihistamínicos**.



No se recomienda durante el embarazo y la lactancia.

## Nota

Contenido en Telfast Decongestant (con pseudoefedrina).

## LORATADINA

## Presentaciones

Tabletas: 10 mg; tabletas (efervescentes/dispersables): 5 mg; tabletas (masticables): 10 mg; suspensión oral/jarabe: 1 mg/mL.

## Acciones

- Antihistamínico de acción prolongada sin efectos sedantes.
- Metabolito activo (desloratadina; vida media de 20 h).
- Inicio de acción rápido, vida media de 20 h.
- Véase también **Acciones de los antihistamínicos**.

## Indicaciones

- Rinitis alérgica estacional y perenne, urticaria crónica.

## Dosis

- 10 mg/día VO.

## Efectos adversos/Interacciones

- Véase **Efectos adversos e Interacciones de los antihistamínicos**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Jarabe, sabor uva: contiene sorbitol y maltitol, que pueden causar diarrea.
- Tabletas masticables: contiene fenilalanina y no se recomiendan en personas con fenilcetonuria.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a la desloratadina o al benzoato de sodio (suspensión oral).
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antihistamínicos**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que las tabletas efervescentes deben disolverse en un vaso de agua.
- Instruir al paciente (al progenitor o el cuidador) que en las tabletas masticables para niños deben masticarse antes de deglutirse.
- Véanse también **Instrucción y asesoría al paciente de los antihistamínicos**.



Sólo se administra durante el embarazo si sus beneficios superan los riesgos.

No se recomienda durante la lactancia.

## Nota

- Combinado con pseudoefedrina en Claratyne D with Decongestant Repetabs.



## ANTIHIPERTENSIVOS

Las cifras de 2014 y 2015 muestran que 11.3% de los australianos (2.6 millones de personas) padece hipertensión, con una prevalencia más alta en varones (12%) en comparación con mujeres (10.7%). Estas cifras han permanecido más bien estables en los últimos 10 años. La prevalencia de la hipertensión aumenta a la par de la edad, y 45.5% de todas las personas de 75 años o más refieren padecerla (ABS, 2016).

Se considera que la presión arterial (PA) normal del adulto corresponde a una cifra sistólica  $< 120$  mm Hg y una diastólica  $< 80$  mm Hg. si bien las definiciones varían, una describe la hipertensión como la elevación de la PA sistólica por arriba de 140 mm Hg, y de 90 mm Hg la diastólica, o ambas situaciones, con base en su cuantificación en varias ocasiones independientes (Head, *et al.*, 2012; National Heart Foundation of Australia, 2008-10). La disminución de la PA alta es un factor para disminuir el riesgo absoluto de enfermedad cardiovascular (es decir, de desarrollar enfermedad cerebrovascular o infarto del miocardio). Entre los factores de riesgo modificables se encuentran el tabaquismo, cifras de PA, lípidos séricos, perímetro abdominal e índice de masa corporal (IMC), nutrición, grado de actividad física y consumo de alcohol, en tanto entre los factores de riesgo no modificables se mencionan la edad, género, antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular prematura y antecedentes sociales (p. ej., identidad cultural, origen étnico, condición socioeconómica). Entre los trastornos relacionados se enlista la diabetes, enfermedad renal crónica (con albuminuria), hipercolesterolemia familiar, evidencia de fibrilación auricular o todas ellas (National Vascular Disease Prevention Alliance (NVDPA), 2012).

Suele recomendarse el uso de fármacos antihipertensivos en personas con elevación persistente de la PA de 160/100 mm Hg o más (por lo menos dos cuantificaciones de la PA con el paciente sentado, en ocasiones distintas). También debe señalarse que la cuantificación de la PA ambulatoria permite predecir con mayor precisión la evolución que su cuantificación en una institución, y debe utilizarse para dar seguimiento al tratamiento hipotensor (NVDPA, 2012). La elección del fármaco antihipertensivo que va a prescribirse depende de la edad del paciente, cualquier enfermedad comórbida que pudiera determinar la PA objetivo (p. ej.,  $\leq 130/80$  mm Hg para adultos con diabetes,  $\leq 140/80$  mm Hg en adultos sin enfermedad cardiovascular), las interacciones potenciales

con otros fármacos, las implicaciones para el apego y el costo.

Los principales medicamentos utilizados para el tratamiento de la hipertensión son:

- Fármacos bloqueadores de los receptores adrenérgicos alfa (p. ej., prazosina).
- Inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA; p. ej., captopril; fármacos de primera línea).
- Antagonistas de los receptores de angiotensina II (p. ej., irbesartán; fármacos de primera línea).
- Bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta (p. ej., propranolol; ya no se utilizan como fármacos de primera línea).
- Bloqueadores de los canales del calcio (p. ej., diltiazem; fármacos de primera línea).
- Fármacos con acción central (p. ej., clonidina).
- Vasodilatadores de acción directa (p. ej., hidralacina).
- Diuréticos tiazídicos (suelen prescribirse a pacientes > 65 años; véase **Diuréticos**).

El tratamiento suele iniciarse con un solo medicamento y con la dosis más baja posible, para agregar luego otros fármacos de distinta clase si la presión arterial no se controla. Algunos laboratorios han producido ‘combinaciones de dosis fija’ (p. ej., IECA con bloqueador de los canales del calcio; diurético tiazídico con bloqueador de los receptores adrenérgicos beta), lo que disminuye el número de tabletas que se requiere y tiene el potencial de mejorar el apego del paciente al tratamiento.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Asegurarse que el paciente entienda los riesgos y beneficios del tratamiento, y en particular los riesgos de no tratar la hipertensión.
- Advertir al paciente que es posible evitar la hipotensión ortostática al sentarse o ponerse de pie en forma gradual, en particular después de dormir, y que aquélla se intensifica al permanecer de pie por periodos prolongados, con los baños calientes en tina o regadera, el clima cálido, el ejercicio físico, las comidas abundantes y el consumo de alcohol. Debe recomendarse que se recueste si presenta vértigo o sensación de desvanecimiento.
- Informar a los pacientes que deben evitar conducir algún vehículo u operar maquinaria si presentan somnolencia o vértigo.
- Advertir al paciente que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento.
- Advertir a los pacientes que eviten suspender el tratamiento en forma súbita u olviden tomar las dosis, ya que puede presentarse hipertensión de rebote.
- Reforzar las estrategias para modificación del estilo de vida.
- Véase también **Instrucción y asesoría generales al paciente**.



También debe señalarse que las combinaciones de antihipertensivos con diuréticos suelen estar prohibidas en el deporte.



## BLOQUEADORES DE LOS RECEPTORES ADRENÉRGICOS ALFA

### Acciones

- También se denominan bloqueadores alfa.
- Compiten con las catecolaminas para unirse a los receptores adrenérgicos alfa, con lo que inhiben la estimulación simpática.

### Efectos adversos

- “Efecto de primera dosis” (véase **Observaciones para enfermería/Precauciones** más adelante).
- Hipotensión ortostática, palpitaciones, taquicardia, síncope, edema, edema periférico.
- Cefalea, sopor, vértigo, sensación de inestabilidad, astenia, somnolencia, debilidad, fatiga, nerviosismo, depresión.
- Visión borrosa, miosis.
- Congestión nasal.
- Trastornos de la eyaculación, disfunción eréctil.
- Sequedad bucal, náusea, vómito, diarrea, estreñimiento.
- Exantema, prurito.
- Síndrome de iris redundante transoperatorio (en la cirugía de catarata).
- Poco frecuentes: angina, dolor torácico.
- Raro: priapismo.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- El ‘efecto de primera dosis’ puede presentarse cuando ésta se administra, al incrementar la dosificación o si se interrumpe el esquema. Sus síntomas, que incluyen hipotensión intensa (en especial en posición de pie), vértigo y síncope, suelen desarrollarse en el transcurso de 30 a 90 min de la administración del fármaco.
- Deben vigilarse la PA sistólica y diastólica tanto con el paciente acostado como de pie (en particular al iniciar el tratamiento o al ajustar la dosis) en todos los casos, de manera independiente de la indicación con que se administra el fármaco.
- Precaución si se administran en pacientes con cardiopatía isquémica, angina (debido a que ésta podría exacerbarse), arterosclerosis cerebral o coronaria, disfunción renal intensa, o en casos en que la reducción de la PA o la taquicardia sean indeseables (p. ej., periodo de recuperación tras un infarto agudo del miocardio [IAM]).
- No se recomiendan en pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva secundaria a estenosis valvular aórtica o mitral, embolia pulmonar o pericardiopatía.

- Contraindicados en pacientes con hipersensibilidad a los bloqueadores de los receptores adrenérgicos alfa.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que tome la primera dosis (y cualquier dosis creciente) antes de acostarse, para reducir el ‘efecto de primera dosis.’
- Advertir a los pacientes que eviten conducir u operar maquinaria o realizar alguna otra actividad peligrosa durante las 12 h posteriores a una primera dosis, cuando ésta se incrementa, o tras la interrupción del esquema y el reinicio del uso del fármaco, o bien si persisten vértigo, somnolencia, visión borrosa o aturdimiento.
- A los pacientes varones se les debe indicar que soliciten atención médica inmediata si presentan una erección penénea dolorosa y prolongada (con duración > 4 h).
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antihipertensivos.**



Sólo se prescribe durante el embarazo o la lactancia si sus beneficios superan los riesgos potenciales.

## CLORHIDRATO DE PRAZOSINA

### Presentaciones

Tabletas: 1, 2 y 5 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones de los bloqueadores de los receptores adrenérgicos alfa.**
- Derivado de la quinazolina.
- Afinidad alta por los receptores alfa-1A, alfa-1B y alfa-1D, con afinidad escasa por los receptores alfa-2.
- No induce taquicardia refleja.
- Bloquea los receptores alfa en el esfínter ureteral distal y el músculo liso del cuello vesical, lo que disminuye la resistencia al flujo de salida vesical, mejora el flujo urinario y disminuye el volumen residual vesical de orina.
- Su metabolito tiene actividad antihipertensiva débil.
- Aumento de la actividad plasmática de la renina (en pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva).
- Concentración máxima en 1 a 3 h, vida media de 2.5 a 3.5 h (6 a 8 h en la insuficiencia

cardiaca).

## Indicaciones

- Hipertensión.
- Insuficiencia cardiaca congestiva (ICC; refractaria a tratamiento con glucósidos cardiacos y diuréticos).
- Enfermedad de Raynaud, fenómeno de Raynaud.
- Hiperplasia prostática benigna.

## Dosis

- Hipertensión: iniciar con 0.5 mg VO, 2 veces/día por 3 días, luego incrementar a 1 mg, 2 o 3 veces/día durante otros 3 días, continuar con 2 mg, 2 a 3 veces/día, y luego elevar la dosis hasta 20 mg en fracciones, de ser necesario; **o**
- Insuficiencia cardiaca congestiva: iniciar con 0.5 mg/día VO, e incrementar hasta 4 a 20 mg/día en 2 o 3 fracciones; **o**
- Enfermedad/fenómeno de Raynaud: iniciar con 0.5 mg VO, 2 veces/día durante 3 a 7 días, e incrementar hasta 1 a 2 mg, 2 veces/día en caso necesario; **o**
- Hiperplasia prostática benigna: 0.5 mg VO, 2 veces/día durante 3 a 7 días, e incrementar hasta 2 a 4 mg, 2 veces/día en caso necesario.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los bloqueadores de los receptores adrenérgicos alfa**.

## Interacciones

- La hipotensión puede intensificarse si se administra con bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta, diuréticos y bloqueadores de los canales del calcio.
- Cautela si se utiliza con inhibidores de la fosfodiesterasa tipo 5 (PDE-5), debido a un incremento en el riesgo de hipotensión.

## Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Hipertensión: la respuesta debe observarse en el transcurso de 14 días, si bien pueden requerirse 6 semanas para obtener una respuesta óptima.
- Enfermedad de Raynaud: la PA debe vigilarse durante la administración inicial y la dosis ajustarse en concordancia.
- Hipertrofia prostática benigna: debe descartarse carcinoma prostático antes de iniciar el tratamiento.

- Si se administra con otros fármacos antihipertensivos, la dosis de estos últimos debe reducirse al iniciar la prazosina.
- Puede agregarse un diurético al tratamiento de la hipertensión para aumentar su eficacia (que suele iniciarse cuando el paciente recibe una dosis de 2 mg).
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a los bloqueadores de los receptores adrenérgicos alfa o las quinazolininas.
- Véase también **Efectos adversos de los bloqueadores de los receptores adrenérgicos alfa** y **Observaciones para enfermería/Precauciones de los bloqueadores de los receptores adrenérgicos alfa y los antihipertensivos**.



# INHIBIDORES DE LA ENZIMA CONVERTIDORA DE ANGIOTENSINA

## Acciones

- Impiden la conversión de la angiotensina I en angiotensina II mediante la inhibición de la enzima convertidora de angiotensina (ECA), lo cual permite la reducción de la resistencia vascular periférica y, con ello, de la PA.
- Disminuyen la producción de aldosterona (en la corteza suprarrenal), con lo que limitan la reabsorción de sodio y líquido, lo que también contribuye a la reducción de la PA.
- Aumentan las concentraciones plasmáticas de renina mediante una retroalimentación negativa.
- Inhiben la degradación de la bradicinina, lo que determina su acumulación junto con la de la sustancia P, con lo que sensibilizan las vías aéreas y causan tos.
- Casi todos los IECA son profármacos que se convierten en el organismo en alguna forma activa tras la ingestión oral (excepto captopril y lisinopril).

## Efectos adversos

- Hipotensión, palpitaciones, taquicardia, dolor torácico.
- Sensación de inestabilidad, vértigo, fatiga, cefalea, debilidad, astenia.
- Dolor abdominal, náusea, vómito, anorexia, diarrea, sequedad bucal, disgeusia (disminución del gusto o sabor metálico).
- Tos persistente y seca (que puede ameritar la suspensión del tratamiento), disnea.
- Exantema (con o sin fiebre o artralgias), prurito.
- Hiperpotasemia, hiponatremia.
- Elevación de las enzimas hepáticas.
- Proteinuria.
- Neutropenia, agranulocitosis.
- Raros: angioedema (cabeza y cuello) con o sin urticaria (podría aparecer con diferencia de semanas o meses), angioedema intestinal.
- Raro: reacción anafilactoide.
- Raros: ictericia colestásica, hepatitis, disfunción renal.
- Raros: ausencia de la libido, disfunción eréctil, insomnio, somnolencia.

## Interacciones

- Puede presentarse hipotensión significativa si se administra con otros antihipertensivos, diuréticos, bloqueadores de los receptores adrenérgicos alfa, antidepresivos tricíclicos (ATC), antipsicóticos y ciertos anestésicos.
- Su efecto antihipertensivo puede disminuir si se administra con fármacos simpaticomiméticos.

- Puede ocurrir hiperpotasemia si se utiliza con diuréticos ahorradores de potasio, complementos de potasio o fármacos que incrementan las concentraciones del potasio.
- Aumento del riesgo de hiperpotasemia y disminución del efecto hipotensor si se usan con AINE, por lo que no se recomiendan juntos.
- Aumento del riesgo de disfunción renal si se coadministran AINE y diuréticos.
- Podrían elevar las concentraciones séricas de litio, y aumentar el riesgo de toxicidad por el mismo; este riesgo se intensifica aún más si también se coadministra un diurético. Las concentraciones de litio y la función renal deben vigilarse en forma estrecha si se coadministran.
- Incremento del riesgo de ‘hipotensión de primera dosis’ si se administran con diuréticos tiazídicos (p. ej., furosemida) en un paciente con hipovolemia o hiponatremia.
- Incremento del riesgo de hipopotasemia y disfunción renal si se administran con diuréticos de asa.
- Puede causar rubicundez facial, náusea, vómito e hipotensión si se administran con aurotiomolato de sodio (oro).
- Su biodisponibilidad puede aumentar con el consumo de alcohol.
- Su biodisponibilidad puede disminuir si se administran con antiácidos, por lo que deben administrarse con 2 h de diferencia.
- Aumento del riesgo de hipoglucemia si se coadministra insulina o hipoglucemiantes orales.
- Pueden disminuir la absorción de la tetraciclina.
- Incremento del riesgo de angioedema si se usan con inhibidores de la mTOR (p. ej., temsirolimo) o inhibidores de la dipeptidilpeptidasa tipo 4 (DPP-4; p. ej., vildagliptina).

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar la administración de un IECA, debe suspenderse durante por lo menos 3 días el tratamiento diurético para evitar la ‘hipotensión de primera dosis’. Si no es posible suspender el diurético, la dosis inicial del IECA debe ser tan baja como sea posible, y debe vigilarse al paciente en forma cuidadosa varias horas tras su administración.
- Antes de iniciar el tratamiento debe corregirse cualquier grado de depleción de volumen o sales.
- Verificar la existencia de proteínas en orina antes de iniciar el tratamiento, luego a intervalos mensuales durante los primeros 8 meses, y después de manera periódica en pacientes con enfermedad renal.
- La PA se registra cada 15 min en la hora posterior a la dosis inicial, y en caso de que se presente una respuesta hipotensora debe colocarse al paciente en posición supina.
- Debe mantenerse al paciente bajo supervisión médica durante por lo menos 1 h después de la dosis inicial.
- Es posible que la hipotensión transitoria se minimice al administrar la dosis inicial por la

noche.

- Se recomienda la cuantificación de potasio sérico, sodio y urea a intervalos regulares (en particular si hay uso concomitante de diuréticos).
- Se recomienda la vigilancia del recuento leucocitario en pacientes con afecciones relacionadas con la función de la médula ósea, enfermedades de la colágena, neutropenia preexistente o en quienes reciben medicamentos vinculados con depresión de la médula ósea.
- La tos seca persistente se observa con más frecuencia en mujeres y se intensifica en la posición de decúbito. Si la tos se vuelve intolerable, el cambio a otro IECA pudiera disminuirla o eliminarla.
- El angioedema puede ser mortal si se relaciona con edema laríngeo.
- Insuficiencia cardíaca congestiva: debe vigilarse la PA y la función renal antes de iniciar el tratamiento y con regularidad durante el mismo.
- Infarto del miocardio: el tratamiento puede iniciarse en el transcurso de 1 a 3 días tras el IAM, y suele combinarse con ácido acetilsalicílico, un bloqueador de los receptores adrenérgicos beta y un fibrinolítico (trombolítico).
- Puede presentarse una reacción anafilactoide durante la exposición a la diálisis de flujo alto con membrana de aféresis para lipoproteínas.
- Si el paciente está siendo sometido a desensibilización contra el veneno de especies de himenópteros (hormigas, abeja, avispa) debe diferirse su administración.
- Debe suspenderse 24 h antes de la cirugía o la anestesia, para disminuir el riesgo de hipotensión excesiva.
- No se recomienda la aféresis de lipoproteínas de baja densidad (LDL) con dextrán durante el tratamiento con IECA, ya que hay aumento en el riesgo de reacciones anafilactoides.
- Cautela si se administra a personas de origen africano, debido a que tienen un mayor riesgo de angioedema.
- Precaución si se prescribe en pacientes con disfunción hepática, ya que la mayoría de los IECA se convierte en su forma activa en el hígado.
- Cautela si se administran a pacientes con insuficiencia renal, estenosis aórtica o miocardiopatía hipertrófica, lupus eritematoso sistémico (LES), escleroderma, depresión de la médula ósea, insuficiencia cerebrovascular o cardíaca.
- Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad a IECA, hiperpotasemia, trasplante o disfunción renal, estenosis grave de la arteria renal, o antecedente de angioedema hereditario o idiopático, o bien inducido por IECA.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe informarse a los pacientes para que eviten conducir u operar maquinaria o llevar a cabo alguna otra tarea de riesgo durante las 12 h posteriores a la dosis inicial, cuando la dosificación se incrementa o tras la interrupción del tratamiento y el reinicio del mismo,

- o si se presentan vértigo persistente.
- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata de ocurrir cualquiera de las siguientes situaciones:
  - Exantema, fiebre o irritación faríngea, debido a que podrían ser signos tempranos de leucopenia.
  - Exantema con o sin urticaria (parches eritematosos y ronchas cutáneas).
  - Tos seca persistente.
  - Edema en cara, labios, lengua, faringe, manos o pies (datos de angioedema facial).
  - Dolor abdominal inusual (con o sin náusea y vómito), en especial si se acompaña de angioedema facial (que se describe en el punto previo).
  - Tonalidad amarilla en piel o escleróticas, prurito, dolor en hemiabdomen superior, náusea, vómito, fatiga, orina oscura (signos de disfunción hepática).
- Debe indicarse al paciente que evite la deshidratación y la sudoración excesiva, ya que pueden llevar a una disminución mayor de la PA, lo que aumenta el riesgo de desmayo, de manera que debe mantener su hidratación dentro de los límites recomendados (p. ej., los pacientes con insuficiencia cardíaca pueden requerir restricción de líquidos). El vómito o la diarrea excesivos también pueden inducir deshidratación e incrementar el riesgo de desmayo.
- Indicar al paciente que evite consumir AINE de libre venta, ya que interactúan con los IECA.
- Debe indicarse al paciente que la pérdida de la percepción de sabores o el sabor metálico es frecuente con los IECA y suele persistir durante 2 o 3 meses.
- Advertir al paciente que puede presentarse exantema en las primeras 4 semanas de tratamiento, y suele resolverse sin requerir medicamentos. Sin embargo, pueden tomarse antihistamínicos en caso de prurito (comezón), así como para la erupción.
- Advertir al paciente que puede experimentar aturdimiento ligero breve durante los primeros días del tratamiento. Si se presenta síncope, debe notificarse de inmediato al médico.
- Indicar al paciente que una dieta baja en sal puede ser benéfica para la reducción de la PA. Sin embargo, no se recomienda el uso de sustitutos de la sal que contengan potasio, debido a que aumentan el riesgo de hiperpotasemia.
- Debe recomendarse a los pacientes con diabetes mellitus que vigilen en forma cuidadosa su glucemia durante el tratamiento (en particular durante el primer mes).
- Las mujeres con potencial reproductivo deben ser asesoradas para evitar el embarazo durante el tratamiento mediante el uso de una anticoncepción adecuada, y en caso de que ocurra informarlo de inmediato al médico. Debe descartarse el embarazo antes de iniciar el tratamiento.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antihipertensivos**.

Contraindicados durante el embarazo debido a su relación con trastornos como la disfunción renal, hipoplasia craneal y oligohidramnios, y también con aumento del riesgo de muerte fetal *in utero*.

No se recomiendan durante la lactancia.



# CAPTOPRIL

## Presentaciones

Tabletas: 12.5, 25 y 50 mg; solución oral: 5 mg/mL.

## Acciones/Indicaciones

- Véase **Acciones de los IECA**.
- Inicio de acción en 15 a 60 min, duración de acción de 6 a 12 h.

## Indicaciones

- Hipertensión.
- Insuficiencia cardiaca congestiva (con diurético, digoxina o ambos).
- Infarto del miocardio.
- Nefropatía diabética (diversos estudios han demostrado que los IECA disminuyen la progresión de la disfunción renal).

## Dosis

- Hipertensión: iniciar con 12.5 mg/día VO, 1 h antes de los alimentos, y luego incrementar hasta 25 mg, 2 veces/día. Si no se logra una disminución satisfactoria de la PA en 2 a 4 semanas, aumentar hasta 50 mg, 2 veces/día. Si la PA aún no es satisfactoria en otras 2 semanas, puede agregarse un diurético tiazídico (diario máximo, 50 mg); **o**
- Hipertensión refractaria grave, diuréticos en dosis altas/dieta baja en sal, o diálisis: iniciar con 6.25 a 12.5 mg/día VO, 1 h antes de los alimentos, y luego ajustar hasta 25 a 50 mg, 2 veces/día; **o**
- Hipertensión grave: hasta 75 mg, 2 veces/día, 1 h antes de los alimentos; **o**
- Insuficiencia cardiaca congestiva: iniciar con 6.25 mg (2.5 mg en pacientes con depleción de sodio o con dosis altas de diuréticos) VO, 3 veces/día, 1 h antes de los alimentos, con incremento gradual a intervalos de 2 semanas hasta 25 a 75 mg, 2 veces/día (diario máximo, 150 mg); **o**
- Infarto del miocardio: iniciar con 6.25 mg/día VO, 1 h antes de los alimentos, incrementar a 25 mg, 3 veces/día durante los siguientes 2 a 3 días, y luego aumentar de manera gradual en el transcurso de varias semanas hasta 50 mg VO, 3 veces/día; **o**
- Neuropatía diabética: 75 a 100 mg/día VO en 3 fracciones, 1 h antes de los alimentos.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los IECA**.

## Interacciones

- El trinitrato de glicerilo y otros nitratos deben suspenderse al iniciar el captopril, y en caso de que se reinicien deben usarse en una dosis más baja.
- Puede producir resultados positivos falsos en la detección de acetona en orina.
- Véase **Interacciones de los IECA**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Si el paciente recibe diuréticos o tiene daño renal, la primera dosis puede inducir una caída precipitada de la PA, de manera que debe administrarse una dosis de prueba de 6.25 mg.
- Si el paciente padece enfermedad renal y recibe una dosis diaria  $> 150$  mg, se recomienda cuantificar las proteínas en la orina (en la primera muestra de orina de la mañana) antes de iniciar el tratamiento y con regularidad durante el mismo.
- Infarto del miocardio: suele iniciarse 3 días tras el evento.
- Véase **Observaciones para enfermería de los IECA**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que las tabletas deben tomarse 1 h antes de los alimentos para lograr un mejor efecto.
- Se dispone de solución oral para administrar una dosis inicial más baja, que puede mezclarse hasta 100 mL con agua, jugo de fruta, té, café o algún refresco de cola, y beberse de inmediato.
- Instruir al paciente para que deseche la solución oral 28 días después de su apertura.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los IECA**.

## MALEATO DE ENALAPRIL

### Presentaciones

Tabletas: 5, 10 y 20 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones de los IECA**.
- El enalapril (profármaco) se convierte en enalaprilato activo.
- Inicio de acción en 60 min, duración de acción de 24 h.

## **Indicaciones**

- Hipertensión leve o moderada.
- Insuficiencia cardiaca congestiva (con diurético, digoxina o ambos).
- Hipertensión renovascular.
- Disfunción ventricular izquierda sin insuficiencia cardiaca.

## **Dosis**

- Hipertensión esencial: iniciar con 5 mg/día VO (2.5 mg si existe insuficiencia renal o si el paciente recibe un diurético), con incremento gradual hasta 10 a 40 mg/día VO en 1 o 2 fracciones; **o**
- Hipertensión renovascular: iniciar con 5 mg/día VO, con incremento gradual hasta 20 mg/día; **o**
- Insuficiencia cardiaca congestiva: iniciar con 2.5 mg/día VO, con incremento gradual a intervalos de 2 a 4 semanas hasta 10 a 20 mg en 1 o 2 fracciones; **o**
- Disfunción ventricular izquierda sin insuficiencia cardiaca: iniciar con 2.5 mg VO, 2 veces/día, y luego incrementar de manera gradual a intervalos de 2 a 4 semanas hasta 10 mg, 2 veces/día.

## **Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los IECA**.

## **Nota**

- Combinado con hidroclorotiacida en Renitec Plus 20/6 y Enalapril/HCT Sandoz, y con lercanidipino en Zan-Extra.

# ANTAGONISTAS DE LOS RECEPTORES DE LA ANGIOTENSINA II

## Acciones

- Antagonizan a los receptores de la angiotensina II (subtipo AT1) en el músculo liso vascular y la corteza suprarrenal (la angiotensina II es responsable de la vasoconstricción, la estimulación de la aldosterona, la regulación de la homeostasia de sal y agua, así como de la estimulación del crecimiento celular).
- Incrementan el flujo sanguíneo renal y mantienen el aumento de la tasa de filtración glomerular, al tiempo que reducen la resistencia vascular renal.
- No inhiben a la ECA, por lo que no potencian la actividad de la bradicinina y la sustancia P (que se piensa son responsables de la tos seca que se relaciona con los IECA).
- Algunos antagonistas de los receptores de angiotensina II son profármacos, que se convierten en su forma activa en el hígado.
- Su efecto antihipertensivo puede ser un poco menor en personas de origen africano.
- También se conocen como sartanos.

## Efectos adversos

- Hipotensión, palpitaciones, taquicardia, dolor torácico.
- Vértigo, cefalea, depresión, fatiga, cansancio, astenia.
- Dorsalgia, mialgias, artralgias.
- Náusea, vómito, dolor abdominal, diarrea, dispepsia.
- Síntomas similares a la influenza, infección de vías respiratorias superiores, rinitis, faringitis, disnea.
- Infección de vías urinarias.
- Hipertrigliceridemia, hiperpotasemia.
- Disminución del hematocrito, disminución de la hemoglobina.
- Elevación de las enzimas hepáticas.
- Raros: edema periférico, exantema, urticaria, disfunción renal, tos, insomnio.

## Interacciones

- Aumenta el riesgo de hiperpotasemia si se administran con diuréticos ahorradores de potasio o complementos de este elemento, sustitutos de sal que contienen potasio y otros fármacos que elevan las concentraciones de este elemento, como la heparina.
- Puede presentarse hipotensión más intensa si se administran durante la anestesia, la cirugía o ambas.
- Las concentraciones séricas de litio pueden aumentar, a la par de su riesgo de toxicidad, por lo que deben vigilarse de manera estrecha, en especial al iniciar, suspender o ajustar

la dosis.

- Puede intensificarse la hipotensión si se administran con otros antihipertensivos o diuréticos.
- Aumento del riesgo de disfunción renal si se coadministran AINE y diuréticos (en particular en ancianos o en pacientes con disfunción renal).
- Los AINE disminuyen su eficacia.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe corregirse cualquier grado de depleción de sodio o del volumen intravascular antes de iniciar el tratamiento.
- Si se realiza un cambio a partir de un fármaco bloqueador de los receptores adrenérgicos beta, la dosis debe disminuirse de manera gradual en el transcurso de 8 a 14 días antes de iniciar el antagonista de los receptores de angiotensina II.
- Deben vigilarse a intervalos regulares las concentraciones séricas de potasio y creatinina si se administran a personas con insuficiencia cardíaca o que también reciben IECA, diuréticos ahorradores de potasio o ambos.
- Es posible agregar un diurético tiazídico u otro antihipertensivo al esquema si la PA no se controla de manera adecuada tan sólo con el antagonista de los receptores de angiotensina II.
- Cautela si se utilizan en pacientes que se someten a hemodiálisis.
- No se recomiendan en personas con hiperaldosteronismo primario o insuficiencia cardíaca.
- Cautela si se prescriben a individuos con depleción de volumen o sodio, insuficiencia cardíaca congestiva grave o afecciones renales (p. ej., estenosis de la arteria renal), estenosis valvular aórtica o mitral, miocardiopatía hipertrófica obstructiva, disfunción hepática leve o moderada, o disfunción renal.
- Contraindicados en individuos con hipersensibilidad a los antagonistas de los receptores de la angiotensina II, o en quienes presentan enfermedad renovascular bilateral con repercusión hemodinámica o estenosis vascular grave de un riñón funcional solitario.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse a los pacientes que eviten el uso de sustitutos de sal con base de potasio.
- Las mujeres con potencial reproductivo deben ser asesoradas para evitar el embarazo durante el tratamiento y notificarlo de inmediato en caso de ocurrir.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antihipertensivos**.

Contraindicados durante el embarazo debido a su relación con alteraciones tales como disfunción renal,



hipoplasia craneana y oligohidramnios, así como por el aumento del riesgo de muerte fetal *in utero*.

No se recomiendan o están contraindicados durante la lactancia.

## IRBESARTÁN

### Presentaciones

Tabletas: 75, 150 y 300 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones de los antagonistas de los receptores de angiotensina II.**
- Efecto máximo en 3 a 6 h, vida media de 11 a 15 h.

### Indicaciones

- Hipertensión.
- Retraso de la progresión de la nefropatía en pacientes con diabetes tipo 2 y microalbuminuria persistente (> 30 mg/día) o proteinuria (> 900 mg/día).

### Dosis

- Hipertensión: iniciar con 150 mg/día VO (75 mg/día en pacientes con depleción de volumen o sal), e incrementar hasta 300 mg de ser necesario.

### Interacciones

- Contraindicado con IECA en personas con nefropatía diabética.
- No se recomienda con IECA.
- Véase **Interacciones de los antagonistas de los receptores de angiotensina II.**

### Efectos adversos/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antagonistas de los receptores de angiotensina II.**

### Nota

- Combinado con hidroclorotiacida en Abisart HCT, APO-Irbesartan HCTZ, Avapro

HCT, Irbesatzide GH, Karvezide, KSART HCT.

## LOSARTÁN POTÁSICO

### Presentaciones

Tabletas: 25 y 50 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones de los antagonistas de los receptores de angiotensina II.**
- Metabolito activo (vida media de 4 a 9 h).
- Efecto máximo en 6 h, vida media de 1.5 a 2 h.

### Indicaciones

- Hipertensión.
- Retraso de la progresión de la nefropatía en pacientes con diabetes tipo 2 y microalbuminuria. persistente (> 30 mg/día) o proteinuria (> 900 mg/día).

### Dosis

- Hipertensión: iniciar con 50 mg/día VO (25 mg/día en pacientes con depleción de volumen o sal). Si la PA no se controla de manera adecuada, se administran 25 mg VO, 2 veces/día, y se incrementa hasta 100 mg/día VO en caso necesario.

### Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precaución/Instrucción y asesoría para el paciente

- La indometacina puede reducir sus efectos hipotensores.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antagonistas de los receptores de angiotensina II.**

## TELMISARTÁN

### Presentaciones

Tabletas: 40 y 80 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones de los antagonistas de los receptores de angiotensina II.**
- Efecto máximo en 0.5 a 1 h, vida media de 24 h.

## Indicaciones

- Hipertensión.
- Prevención de la morbilidad o la mortalidad cardiovascular en personas de 55 años o más con arteriopatía coronaria, vasculopatía periférica, EVC previo, crisis isquémicas transitorias, diabetes con riesgo elevado y evidencia de daño en órgano terminal.

## Dosis

- Hipertensión: iniciar con 40 mg/día VO, e incrementar hasta 80 mg/día en caso necesario; **o**
- Prevención de morbilidad/mortalidad cardiovasculares: 80 mg/día VO.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los antagonistas de los receptores de angiotensina II.**

## Interacciones

- Podría aumentar las concentraciones séricas de digoxina y el riesgo de toxicidad, por lo que las primeras deben vigilarse de manera estrecha, en particular al iniciar o suspender el tratamiento, o al ajustar la dosis.
- Véase **Interacciones de los antagonistas de los receptores de angiotensina II.**

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Prevención de morbilidad/mortalidad cardiovasculares: la PA debe vigilarse en forma estrecha durante el tratamiento.
- Contiene sorbitol (338 mg), de manera que no se recomienda en personas con intolerancia hereditaria a la fructosa.
- Podrían requerirse entre 4 y 8 semanas para lograr un control eficaz de la PA.
- Cautela si se administra a pacientes con diabetes, ante el riesgo de cardiopatía no diagnosticada.
- Precaución si se usa en casos con disfunción hepática leve o moderada.
- Contraindicado en pacientes con trastornos obstructivos de las vías biliares o disfunción hepática grave.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antagonistas de los receptores de angiotensina II.**

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antagonistas de los receptores de angiotensina II.**

### **Nota**

- Combinado con hidroclorotiacida en APO Telmisartán HCTZ, Micardis Plus, Mizart HCT, Pritor Plus, Telmigen HCT y Teltartan, y con amlodipino en Pritor/Amlodipine y Twynsta.

## **VALSARTÁN**

### **Presentaciones**

Tabletas: 40, 80, 160 y 320 mg.

### **Acciones**

- Véase **Acciones de los antagonistas de los receptores de angiotensina II.**
- Efecto máximo en 2 h, vida media de 6 a 9 h.

### **Indicaciones**

- Hipertensión.
- Insuficiencia cardiaca congestiva.
- Tras el infarto del miocardio.

### **Dosis**

- Hipertensión: iniciar con 80 mg/día VO, e incrementar hasta 160 mg/día después de 4 semanas si no se logra el control de la PA (diario máximo, 320 mg); **o**
- Insuficiencia cardiaca: iniciar con 40 mg VO, 2 veces/día, e incrementar hasta 80 a 160 mg, 2 veces/día en caso necesario; **o**
- Después del infarto del miocardio: iniciar con 20 mg VO, 2 veces/día, aumentar a 40 mg 2 veces/día, luego a 80 mg 2 veces/día, y hasta 160 mg 2 veces/día, en el transcurso de varias semanas según lo tolere el paciente.

### **Efectos adversos**

- Neutropenia.
- Raro: angioedema.
- Véase **Efectos adversos de los antagonistas de los receptores de angiotensina II.**

### **Interacciones**

- Sus efectos hipotensores pueden ser disminuidos por la indometacina.
- Cautela si se administra con rifampicina, ciclosporina y ritonavir.

- No se recomienda con IECA.
- Véase **Interacciones de los antagonistas de los receptores de angiotensina II.**

### **Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente**

- Hipertensión: su efecto máximo suele observarse después de 4 semanas. Si se requiere una reducción adicional de la PA es posible agregar un diurético o incrementar la dosis hasta 320 mg/día.
- Infarto del miocardio: el tratamiento puede iniciarse en el transcurso de 12 h del evento.
- Insuficiencia cardíaca, después del infarto del miocardio: la función renal debe vigilarse a intervalos regulares durante el tratamiento.
- Después del infarto del miocardio: la dosis puede reducirse si el paciente desarrolla hipotensión o si la función renal disminuye.
- Contraindicado en pacientes con disfunción hepática grave, cirrosis biliar y colestasis.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antagonistas de los receptores de angiotensina II.**

### **Nota**

- Combinado con hidroclorotiacida en APO-Valsartan HCTZ, Co-Diovan y Dilart HCT, con amlodipino en Exforge, y con amlodipino e hidroclorotiacida en Exforge Plus HCT.
- Combinado con sacubitril en Entresto, para el manejo de la insuficiencia cardíaca crónica.

# BLOQUEADORES DE LOS RECEPTORES ADRENÉRGICOS BETA

## Acciones

- También conocidos como antagonistas de los receptores adrenérgicos beta, bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta o  $\beta$ -bloqueadores.
- Inhiben de manera competitiva los receptores adrenérgicos beta (sistema nervioso simpático), con lo que reducen algunas de las respuestas del organismo a la adrenalina, la noradrenalina y el isoproterenol. Se identifican receptores beta en el corazón, músculo liso bronquial, músculo liso de los vasos sanguíneos, riñones, páncreas, útero, cerebro e hígado.
- Algunos fármacos tienen afinidad equivalente por los receptores beta-1 (corazón) y beta-2 (pulmón; es decir, no son cardioselectivos, como oxprenolol, propranolol, pindolol, timolol), en tanto otros tienen más afinidad por los receptores beta-1 (es decir, son cardioselectivos, como atenolol, bisoprolol, betaxolol, esmolol, metoprolol, nebivolol).
- Disminuyen la velocidad de los impulsos en el sistema de conducción cardíaco.
- Reducen la frecuencia cardíaca y la fuerza de contracción.
- Disminuyen el gasto cardíaco y la demanda de oxígeno en el miocardio.
- Reducen la PA al disminuir el gasto cardíaco.
- Inhiben la taquicardia inducida por el ejercicio.
- Broncospasmo.
- Inhibición de la liberación de renina a partir de los riñones.
- Inhibición del metabolismo de lípidos y carbohidratos inducido por catecolaminas.
- Reducción de la presión intraocular, tanto si se encuentra elevada como si es normal, probablemente por una disminución en la secreción del humor acuoso (véase **Antiglaucomatosos**).

## Efectos adversos

- Broncospasmo (poco frecuente, pero grave), disnea durante el ejercicio, tos, sibilancias, asma, congestión nasal (lo cual incluye a los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta de uso tópico), exacerbación de condiciones alérgicas (p. ej., rinitis alérgica [fiebre del heno] durante la temporada de polen).
- Bradicardia, bloqueo cardíaco, hipotensión, hipotensión ortostática, arritmias, desarrollo o agravamiento de la insuficiencia cardíaca, exacerbación de la angina, taquicardia.
- Náusea, vómito, diarrea, estreñimiento, dolor abdominal, indigestión, sequedad bucal.
- Extremidades frías, exacerbación del fenómeno de Raynaud u otros trastornos de la circulación, como la claudicación intermitente.
- Fatiga, vértigo, cefalea, malestar general, astenia.

- Trastornos del sueño, que incluyen sueños vívidos y pesadillas, insomnio.
- Edema (generalizado, en piernas u ortostático).
- Disfunción eréctil, disminución de la libido.
- Visión borrosa, xeroftalmía.
- Exantema, prurito, alopecia reversible, exacerbación de la psoriasis.
- Incremento de las concentraciones de tiroxina libre (T4).
- Hipoglucemia, elevación de los triglicéridos.
- Infrecuentes: depresión, confusión, cambios en el estado de ánimo, alucinaciones.
- Raros: trombocitopenia, púrpura, elevación de enzimas hepáticas, urea y creatinina, toxicidad hepática.

## **Interacciones**

- Pueden inducir bradicardia, hipotensión y asistolia cuando se administran con verapamil (y diltiazem, en menor grado), por lo que no se recomiendan juntos.
- Cautela si se usan con bloqueadores dihidropiridínicos de los canales del calcio (p. ej., felodipino, amlodipino), ante el incremento del riesgo de hipotensión intensa y deterioro de la función de la bomba ventricular.
- Pueden potenciar los efectos de otros antihipertensivos.
- Se requiere vigilancia cuidadosa si se administran con otros bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta (lo cual incluye su forma en gotas oftálmicas) y no suelen recomendarse juntos.
- No se recomiendan con fármacos antiarrítmicos de clase I.
- Cautela si se administran con amiodarona, ante el incremento del tiempo de conducción auriculoventricular (AV).
- Pueden inducir pérdida del control de la diabetes y retraso de la recuperación de la hipoglucemia, lo que hace necesario el ajuste de las dosis de insulina e hipoglucemiantes orales.
- No se recomienda su coadministración con clonidina, ya que puede inducir síntomas graves de supresión (hipertensión de rebote y arritmias). Si se utilizan juntos, el bloqueador de los receptores adrenérgicos beta debe retirarse primero, por lo menos 3 días antes que la clonidina, que se suspende entonces de manera gradual.
- Pueden inducir bradicardia excesiva si se administran con digoxina para el tratamiento de la toxicidad por este fármaco, por lo que debe vigilarse en forma estrecha la frecuencia cardíaca.
- Su efecto hipotensor puede disminuir si se administran con AINE que bloqueen la síntesis de prostaglandinas (p. ej., ibuprofeno, indometacina).
- Puede presentarse hipotensión más profunda si se administran con fenotiacinas, barbitúricos y ATC.
- Sus efectos pueden contrarrestarse si se administran simpaticomiméticos (p. ej., adrenalina [epinefrina]).
- Los trastornos de la circulación periférica podrían exacerbarse si se administran con alcaloides ergotamínicos.

- Sus concentraciones séricas pueden disminuir si se coadministra rifampicina.
- Cautela si se coadministra amisulprida, ante la intensificación de la bradicardia.
- Pueden reducir la eliminación de la lidocaína (xilocaína), e incrementar el riesgo de toxicidad (excepto atenolol o pindolol).
- No se recomiendan con inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO), ante el aumento de riesgo de bradicardia e hipotensión.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de administrar el fármaco, valorar las características de la circulación en las extremidades y la posible presencia de bradicardia (en especial si la frecuencia cardiaca es  $< 50$  latidos/min), hipotensión, disnea o cianosis.
- Durante el tratamiento, la dosis debe disminuirse o suspenderse en forma gradual si la frecuencia cardiaca en reposo es  $< 50$  a  $55$  latidos/min o si el paciente tiene manifestaciones de bradicardia.
- Verificar el peso y mantener un registro de ingresos y egresos para detectar la retención hídrica.
- Pueden enmascarar los signos tempranos de hipoglucemia aguda (p. ej., taquicardia), al igual que el dolor.
- Previo a cirugía: el anestesiólogo debe ser informado si el paciente utiliza fármacos bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.
- Insuficiencia cardiaca congestiva: antes de aumentar la dosis es necesaria una vigilancia estrecha del paciente para identificar signos de bradicardia, vasodilatación o agravamiento de la insuficiencia. Todos los síntomas deben controlarse antes de aumentarla.
- Coronariopatía: no deben suspenderse en forma abrupta, ya que pueden generar exacerbación de la angina, infarto del miocardio o arritmias. Deben suspenderse en el transcurso de 8 a 14 días.
- Pueden precipitar un cuadro sintomático en pacientes con insuficiencia cardiaca no diagnosticada. Si esto ocurre, el paciente debe ser tratado con digoxina, IECA o ambos, o bien con un vasodilatador, un diurético o ambos. El tratamiento debe detenerse si la insuficiencia cardiaca persiste no obstante los fármacos agregados.
- Pueden exagerar las reacciones alérgicas y deben evitarse si existe riesgo o antecedente de broncospasmo o anafilaxia.
- Pueden exacerbar la enfermedad vascular periférica (p. ej., enfermedad/síndrome de Raynaud, claudicación intermitente).
- Pueden agravar la psoriasis, y deben administrarse con cautela.
- En el paciente con feocromocitoma, debe asegurarse que primero se establece el bloqueo de los receptores alfa para evitar la exacerbación de la hipertensión.
- La sobredosificación debe tratarse con atropina o isoproterenol (para la bradicardia), noradrenalina o glucagón (para la hipotensión), salbutamol, aminofilina o ambos (para

el broncospasmo), y digoxina, diuréticos y oxígeno (para la insuficiencia cardiaca aguda). También debe vigilarse la glucemia.

- Cautela si se administran a pacientes con hipertiroidismo (sus signos clínicos pueden enmascarse), diabetes mellitus o antecedente de hipoglucemia espontánea (los signos de la hipoglucemia, como taquicardia y palpitaciones, pueden enmascarse), o insuficiencia cardiaca (el paciente debe estabilizarse y digitalizarse, recibir un inhibidor de la ECA con o sin diurético, o ambos), bloqueo cardiaco (de primer grado) o disfunción hepática o renal.
- No se recomiendan en pacientes con angina variante (de Prinzmetal), ya que pueden intensificar el espasmo arterial coronario.
- Contraindicados en pacientes con feocromocitoma sin tratamiento.
- Contraindicados en personas con hipersensibilidad a los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta, ya que puede presentarse sensibilidad cruzada.
- Contraindicados en trastornos alérgicos, asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, broncospasmo u otros trastornos en que exista obstrucción de la vía aérea, debido a que pueden inducir broncoconstricción que pone en peligro la vida.
- Contraindicados en bloqueo AV (de segundo o tercer grado; sin marcapaso), hipotensión, bradicardia sinusal (< 45 a 50 latidos/min), choque cardíogeno o hipovolémico, insuficiencia cardiaca congestiva, hipotensión grave, insuficiencia del ventrículo derecho secundaria a hipertensión pulmonar, hipertrofia significativa del ventrículo derecho, síndrome del seno enfermo, trastornos circulatorios arteriales periféricos graves sin tratamiento y acidosis metabólica.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antihipertensivos**.
- Recomendar al paciente que no suspenda el medicamento de manera abrupta para reducir el riesgo de angina de pecho, IAM o arritmias.
- Quienes utilizan lentes de contacto deben ser informados que puede presentarse disminución de la lacrimación.
- Alertar al paciente con diabetes mellitus en relación con:
  - Enmascaramiento de las manifestaciones de la hipoglucemia (p. ej., taquicardia, palpitaciones).
  - Prolongación del tiempo de recuperación de la hipoglucemia.
  - Necesidad de vigilar en forma detallada la glucemia ante el potencial de pérdida del control de la diabetes, que pudiera requerir el ajuste de las dosis de insulina, hipoglucemiantes o ambos.
- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Disminución de la frecuencia cardiaca.
  - Vértigo, síncope.

- Sensación de adormecimiento o punzante.
- Problemas de desempeño sexual.
- Exantema, prurito.
- Xeroftalmía.
- Dolor similar al producido por los calambres en una o ambas piernas al caminar.
- Asesorar a la paciente en edad reproductiva para utilizar una anticoncepción adecuada, para evitar el embarazo durante el tratamiento.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antihipertensivos.**

	<p>Los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta están prohibidos en algunas disciplinas deportivas, mas podrían permitirse en ciertas circunstancias.</p>
	<p>Atraviesan la barrera placentaria y sus concentraciones en el feto se aproximan a los maternos. Pueden reducir la perfusión placentaria e inducir bradicardia e hipoglucemia en el feto y en el neonato. El tratamiento prolongado durante el embarazo puede causar retraso del crecimiento intrauterino. De utilizarse, deben prescribirse en las dosis más bajas posible, y suspenderse por lo menos 2 o 3 días antes del nacimiento, para evitar la contractilidad uterina y sus efectos sobre el neonato, entre ellos bradicardia e hipoglucemia. Sólo deben administrarse si sus beneficios para la madre sobrepasan los riesgos para el feto.</p> <p>No se recomiendan durante la lactancia, pues pueden inducir bradicardia en el lactante.</p>

## ATENOLOL

### Presentaciones

Tabletas: 50 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones de los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.**
- Cardioselectivo.
- Disminuye el tamaño del infarto y la incidencia de arritmias ventriculares, así como la mortalidad en los primeros 7 días tras el infarto.
- Su acción antiarrítmica deriva de un efecto de bloqueo simpático que deprime el desempeño tanto del nodo sinusal como el AV, y prolonga el periodo refractario auricular.
- Causa menor constricción de la vía aérea que los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta no selectivos.
- Un poco menos eficaz en personas de origen africano.
- Vida media de 7 a 9 h.

### Indicaciones

- Hipertensión arterial.
- Angina de pecho (sin insuficiencia cardiaca).
- Arritmias.
- Infarto del miocardio, intervención tardía en pacientes que se presentan 12 h después del inicio de la angina.

## Dosis

- Hipertensión: iniciar con 50 mg/día VO, e incrementar cada semana 50 mg hasta 200 mg, de ser necesario; **o**
- Angina de pecho: iniciar con 50 mg/día VO, e incrementar hasta 100 mg/día administrados en 1 o 2 fracciones, de ser necesario; **o**
- Arritmias: controlar primero con otros agentes de uso IV, y luego administrar de 50 a 100 mg/día VO (mantenimiento); **o**
- Infarto del miocardio, intervención tardía en pacientes que se presentan 12 h después del inicio de la angina: 50 mg/día VO durante 1 a 3 años.

## Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Las dosis orales de 50 a 100 mg se administran en una toma diaria, y aquéllas mayores de 100 mg deben fraccionarse.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.**

## CARVEDILOL

### Presentaciones

Tabletas: 3.125, 6.25, 12.5 y 25 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones de los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.**
- No selectivo.
- También bloquea a los receptores adrenérgicos alfa-1.
- Vida media de 6 a 10 h.

### Indicaciones

- Hipertensión arterial.
- Insuficiencia cardiaca leve a grave.

## Dosis

- Hipertensión: iniciar con 12.5 mg/día VO durante 2 días, y luego incrementar a intervalos de 2 semanas hasta 25 mg/día y, de ser necesario, hasta 50 mg/día; **o**
- Insuficiencia cardiaca congestiva: iniciar con 3.125 mg VO, 2 veces/día con los alimentos durante 2 semanas, y luego duplicar la dosis a intervalos de 2 semanas si se tolera (diario máximo, 50 mg [ $< 85$  kg] o 100 mg [ $> 85$  kg o en insuficiencia cardiaca grave] en 2 fracciones).

## Efectos adversos

- Aumento de la sudoración.
- Artralgias, mialgias, dorsalgia.
- Véase también **Efectos adversos de los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.**

## Interacciones

- Puede incrementar las concentraciones séricas de ciclosporina y digoxina, y con ello el riesgo de efectos adversos, por lo que estas cifras deben vigilarse en forma estrecha durante el tratamiento.
- Cautela si se administra con fluoxetina en pacientes con inestabilidad clínica.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar con el consumo de jugo de toronja.
- Véase **Interacciones de los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.**

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Insuficiencia cardiaca congestiva grave: antes de iniciar el carvedilol el paciente debe ser valorado para descartar edema y confirmar que la PA sistólica es  $\geq 85$  mm Hg, y el uso de otros fármacos debe estabilizarse (digoxina, diuréticos, IECA).
- Insuficiencia cardiaca congestiva: es necesario vigilar al paciente para descartar síntomas de agravamiento de la insuficiencia, vasodilatación o bradicardia antes de cada incremento de la dosis.
- Insuficiencia cardiaca congestiva: si la frecuencia cardiaca es  $< 55$  latidos/min, la dosis debe reducirse.
- Cautela si se administra en pacientes con hipertensión lábil o secundaria.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.**

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que evite el consumo de jugo de toronja durante el tratamiento.
- Véase **Instrucción y asesoría al paciente de los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.**

## CLORHIDRATO DE LABETALOL

### Presentaciones

Tabletas: 100 y 200 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones de los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.**
- Antagoniza receptores alfa y beta.
- El bloqueo beta no es selectivo, en tanto el antagonismo sobre los receptores alfa afecta ante todo a las arteriolas periféricas y disminuye la resistencia periférica.
- El bloqueo beta cardiaco desencadena vasodilatación periférica refleja, con lo que reduce la PA sin estimulación cardiaca.
- Vida media de 6 a 8 h (sin embargo, su efecto hipotensor puede durar hasta 11 h tras su administración).

### Indicaciones

- Hipertensión arterial.

### Dosis

- Hipertensión: iniciar con 100 a 200 mg VO, 2 veces/día después de los alimentos, e incrementar a intervalos semanales hasta 2 400 mg/día en 2 a 4 fracciones, de ser necesario.

### Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Puede ocurrir aumento de sus concentraciones séricas si se coadministra cimetidina.
- Puede interferir con algunas pruebas de laboratorio en que se utilizan métodos fluorimétricos o fotométricos.
- También puede generar un resultado positivo falso en la detección de anfetaminas en orina.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.**

# SUCCINATO DE METOPROLOL

# TARTRATO DE METOPROLOL

## Presentaciones

Tabletas: 50 mg, 100 mg; tabletas (liberación controlada): 23.75, 47.5, 95 y 190 mg; ámpulas: 5 mg/5 mL.

## Acciones

- Véase **Acciones de los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.**
- Cardioselectivo.
- Vida media de 3 a 5 h.

## Indicaciones

- Hipertensión leve a grave.
- Angina de pecho.
- Infarto del miocardio.
- Profilaxis migrañosa.
- Arritmias.
- Insuficiencia cardiaca.

## Dosis

- Hipertensión leve: 50 a 100 mg/día VO; **o**
- Hipertensión grave: 50 a 100 mg VO, 2 veces/día; **o**
- Angina de pecho: 50 a 100 mg VO, 2 o 3 veces/día; **o**
- Infarto del miocardio: iniciar con 50 mg VO, 2 veces/día durante 48 h, y luego 100 mg, 2 veces/día; **o**
- Profilaxis de la migraña: 100 a 150 mg/día VO en 2 fracciones; **o**
- Arritmias, en especial taquiarritmias supraventriculares: 5 mg IV a una velocidad de 1 a 2 mg/min, que se repiten a intervalos de 5 min según se requiera, hasta 15 mg; **o**
- Insuficiencia cardiaca: iniciar con 11.875 a 23.75 mg (1/2 a 1 tableta) 1 vez/día por 2 semanas, luego 47.5 mg/día por 2 semanas, 95 mg/día durante otras 2 semanas y a continuación 190 mg/día o la dosis más alta tolerada 1 vez/día (mantenimiento; tabletas de liberación controlada).

## Interacciones

- Sus concentraciones plasmáticas pueden aumentar con alcohol, cimetidina, fluoxetina, sertralina y paroxetina.
- Sus concentraciones plasmáticas pueden disminuir con rifampicina.
- Véase **Interacciones de los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.**

## Efectos adversos/Observaciones para enfermería/Precauciones

- Su administración parenteral sólo debe llevarse a cabo en una unidad en la que exista equipo apropiado para monitoreo y reanimación.
- IV: la PA y el ECG deben vigilarse durante el tratamiento.
- No se ha demostrado la equivalencia entre las tabletas de liberación controlada y las formulaciones de liberación inmediata.
- Las tabletas de liberación controlada sólo deben utilizarse en la insuficiencia cardiaca crónica.
- Si la dosis es  $\leq 150$  mg, puede administrarse en una sola toma diaria.
- Cautela si se utiliza en pacientes con cirrosis hepática, ya que su depuración puede disminuir y llevar a una elevación de las concentraciones séricas.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.**

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento.
- Indicar al paciente que las tabletas de liberación controlada pueden partirse a la mitad.
- Debe enseñarse al paciente que las tabletas de liberación controlada deben deglutirse enteras (o partirse a la mitad si vienen ranuradas), no masticarse o triturarse.
- Véase **Instrucción y asesoría al paciente de los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.**

# CLORHIDRATO DE PROPRANOLOL

## Presentaciones

Tabletas: 10, 40 y 160 mg.

## Acciones

- Véase **Acciones de los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.**
- No selectivo.
- Metabolito activo.
- Vida media de 3 a 6 h.

## Indicaciones

- Hipertensión.
- Angina de pecho.
- Temblor.
- Profilaxis de la migraña.
- Infarto del miocardio.
- Premedicación en la cirugía del feocromocitoma.
- Arritmias (incluidas taquicardia por ansiedad, arritmias inducidas por fármacos).
- Tetralogía de Fallot (alivio de la obstrucción al flujo de salida del ventrículo derecho).

## Dosis

- Hipertensión: iniciar con 40 mg VO, 2 veces/día, e incrementar a intervalos semanales con base en la respuesta hasta 60 a 160 mg, 2 veces/día (diario máximo, 320 mg); **o**
- Angina de pecho: 40 mg VO, 2 o 3 por día, e incrementar a intervalos semanales con base en la respuesta hasta 60 a 160 mg, 2 veces/día; **o**
- Temblor esencial: 40 mg VO, 2 o 3 veces/día, e incrementar a intervalos semanales con base en la respuesta hasta 40 a 80 mg, 2 veces/día; **o**
- Profilaxis de la migraña: 40 mg VO, 2 veces/día, e incrementar hasta 40 a 80 mg, 2 veces/día; **o**
- Infarto del miocardio: iniciar con 40 mg VO, 4 veces/día durante 2 o 3 días, y luego 80 mg, 2 veces/día; **o**
- Premedicación en cirugía de feocromocitoma: 60 mg/día VO durante 3 días en fracciones, y luego 30 mg/día en fracciones (mantenimiento; junto con bloqueo de receptores alfa); **o**
- Arritmias: 10 a 40 mg VO, 3 o 4 veces/día
- Tetralogía de Fallot – niños: hasta 1 mg/kg VO de 3 a 4 veces/día.

## Efectos adversos

- Raros: pérdida auditiva, acúfenos.
- Véase también **Efectos adversos de los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.**

## Interacciones

- No se recomienda con lidocaína (xilocaína), ya que puede incrementar las concentraciones séricas de ésta.
- Puede aumentar las concentraciones séricas de rizatriptán.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se coadministra alcohol, cimetidina o hidralacina.
- La coadministración de propranolol y clorpromazina puede inducir aumento de las concentraciones séricas de ambos fármacos.
- Véase **Interacciones de los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.**

## Efectos adversos/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento.
- Profilaxis migrañosa: la respuesta suele observarse en 12 semanas. Si se identifica una reducción importante de la frecuencia de la migraña, el tratamiento puede retirarse de manera gradual.
- Aumento del riesgo de encefalopatía hepática.
- Cautela si se utiliza en pacientes con disfunción hepática, lo que incluye casos con cirrosis descompensada e hipertensión portal.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.**

# BLOQUEADORES DE LOS CANALES DEL CALCIO

## Acciones

- También conocidos como antagonistas del calcio.
- Impiden el ingreso de los iones de calcio por los canales lentos de la membrana celular durante la despolarización del músculo cardiaco y el músculo liso vascular, lo cual produce mejoría del aporte de oxígeno en el miocardio y del gasto cardiaco, y reducción del trabajo del miocardio al disminuir la poscarga.
- Dilatan las arterias coronarias, con lo que disminuyen su resistencia y mejoran el aporte de oxígeno a la región isquémica, al tiempo que incrementan el flujo sanguíneo hacia los vasos colaterales.
- Dilatan las arterias y las arteriolas coronarias y periféricas, con lo que reducen la resistencia vascular periférica y la PA.
- Efecto inotrópico negativo.
- Se subdividen en:
  - Fenilalquilaminas (p. ej., verapamil).
  - Benzotiazepinas (p. ej., diltiazem).
  - Dihidropiridinas (p. ej., amlodipino, felodipino, nifedipino, nimodipino, lercanidipino).

## Efectos adversos

- Cefalea, sensación de inestabilidad/vértigo, rubicundez, aturdimiento, fatiga, somnolencia, astenia/debilidad.
- Náusea, vómito, dispepsia, estreñimiento, dolor abdominal, flatulencia, sequedad bucal.
- Gingivitis, hiperplasia gingival.
- Exantema, prurito, urticaria.
- Bloqueo AV, palpitaciones, taquicardia, edema periférico, hipotensión, exacerbación de la angina.
- Raros: elevación de enzimas hepáticas, reacciones cutáneas graves, hiperglucemia.

## Interacciones

- Sus concentraciones séricas (en particular las formulaciones de liberación inmediata) pueden incrementarse con el consumo de jugo de toronja.
- Tener gran precaución si se utilizan con bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta, ya que pueden inducir bradicardia intensa (potencialmente mortal), bloqueo cardiaco e hipotensión.
- Pueden potenciar el efecto hipotensor de los antihipertensivos, diuréticos y otros antagonistas de los canales del calcio.
- Puede presentarse depresión cardiovascular excesiva si se administran con anestésicos inhalados.

- Incremento de la vasodilatación (hipotensión y desmayo) si se coadministran con nitratos.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Puede evitarse la hiperplasia gingival, o bien revertirse, si se presta atención a la higiene dental.
- Las tabletas de liberación prolongada (ER) o liberación lenta o sostenida (SR) no son bioequivalentes a las de liberación inmediata, y no deben sustituirse.
- Formulación de liberación sostenida: precaución si se administran a personas con antecedentes de estenosis gastrointestinal intensa u obstrucción, ante el incremento del riesgo de obstrucción intestinal por efecto de la calidad inflexible de la formulación de liberación sostenida.
- Cautela si se administran a pacientes con síndrome de intestino corto, enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa u otros trastornos con diarrea crónica, ya que el tiempo de tránsito intestinal se acorta y lleva a concentraciones séricas insuficientes del medicamento.
- Precaución si se administran a pacientes con diabetes mellitus.
- Cautela en pacientes con estenosis aórtica, insuficiencia cardiaca, disfunción hepática o renal, bradicardia o bloqueo AV de primer grado.
- Contraindicados en pacientes con síndrome de seno enfermo (sin marcapaso), bloqueo AV de segundo o tercer grado (sin marcapaso), bradicardia intensa ( $< 40$  latidos/min), hipotensión (sistólica  $< 90$  mm Hg), insuficiencia cardiaca descompensada grave, choque cardíogeno, angina inestable, IAM con congestión pulmonar o insuficiencia ventricular izquierda con congestión pulmonar.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe advertirse al paciente que las tabletas ER o SR deben deglutirse enteras (no partirse, triturarse o masticarse).
- Instruir al paciente para que mantenga una higiene dental apropiada (p. ej., cepillarse los dientes 2 veces/día, uso de hilo dental a diario) y acuda con regularidad a realizarse limpiezas dentales profesionales para limitar la hiperplasia gingival.
- Advertir al paciente que notifique de inmediato el desarrollo de alguna reacción cutánea persistente (p. ej., máculas eritematosas, dolorosas o pruriginosas, ámpulas, descamación cutánea).
- Indicar al paciente que no debe suspender el tratamiento en forma súbita, ya que puede presentarse angina grave.
- Es necesario indicar al paciente que evite consumir toronja o beber su jugo durante el

tratamiento.

- Los pacientes con diabetes deben ser instruidos para vigilar su glucemia en forma estrecha durante todo el tratamiento.
- Véase **Instrucción y asesoría al paciente de los antihipertensivos**.



No se recomiendan o están contraindicados durante el embarazo, ya que tienen potencial de inducir hipoxia fetal relacionada con hipotensión materna.

No se recomiendan durante la lactancia.

## AMLODIPINO

### Presentaciones

Tabletas: 5 y 10 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones e Indicaciones de los bloqueadores de los canales del calcio**.
- Dihidropiridina.
- Efecto máximo en 6 a 12 h, vida media de 35 a 50 h.

### Indicaciones

- Angina crónica estable (como monoterapia o con otros fármacos antianginosos).
- Hipertensión.

### Dosis

- Hipertensión, angina: iniciar con 2.5 a 5 mg/día, que se incrementan a intervalos de 7 a 14 días hasta un diario máximo de 10 mg, de ser necesario.

### Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- La dosis debe ajustarse en el transcurso de 7 a 14 días, para valorar la respuesta del paciente al fármaco.
- Las tabletas de 5 mg están ranuradas y pueden partirse para administrar una dosis menor.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad conocida a los bloqueadores de los canales del calcio o a las dihidropiridinas.

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los bloqueadores de los canales del calcio**.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antihipertensivos**.
- Véase información específica sobre el manejo de la angina en la sección Instrucción y asesoría al paciente.

## Nota

- Combinado con atorvastatina en Caduet, Cadivast y Cadatin, con perindopril en Coveram y Reaptan, con valsartán en Deflectum, Dynoval y Exforge, con valsartán e hidroclorotiacida en Exforge HCT, con perindopril arginina en Reaptan, con olmesartán en Sevikar, con olmesartán e hidroclorotiacida en Sevikar HCT, y con telmisartán en Twynsta y Pritor/Amlodipine.

# NIFEDIPINO

## Presentaciones

Tabletas: 10 y 20 mg; tabletas (liberación controlada/modificada): 20, 30 y 60 mg.

## Acciones

- Véase **Acciones de los bloqueadores de los canales del calcio**.
- Dihidropiridina.
- Inhibe el espasmo arterial coronario.
- Disminuye el consumo de oxígeno miocárdico en reposo, durante el ejercicio y en los episodios de espasmo arterial agudo.
- Inicio de acción en 15 min, efecto máximo en 0.5 a 1 h, duración de acción de 4 a 8 h.
- Su eliminación puede disminuir en pacientes del Sur de Asia.

## Indicaciones

- Profilaxis de la angina de pecho crónica y la angina variante (Prinzmetal).
- Hipertensión leve o moderada.

## Dosis

- Hipertensión: iniciar con 20 mg VO, 2 veces/día después de los alimentos, e incrementar hasta 20 a 40 mg, 2 veces/día, en caso necesario (diario máximo, 80 mg); **o**
- Hipertensión: iniciar con 30 mg/día VO, e incrementar (o disminuir) a intervalos de 7 a 14 días hasta 120 mg/día, de ser necesario (tabletas de liberación controlada/modificada).
- Angina variante: iniciar con 10 a 20 mg VO, 2 veces/día, e incrementar a 40 mg, 2 veces/día de ser necesario (diario máximo, 80 mg); **o**

- Angina crónica estable: iniciar con 30 mg VO, 1 vez/día, e incrementar de manera gradual hasta 90 mg de ser necesario (tabletas de liberación controlada/modificada).

## **Interacciones**

- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se coadministran cimetidina, valproato de sodio, fluoxetina, eritromicina, inhibidores de la proteasa del virus de la inmunodeficiencia adquirida (VIH) o diltiazem.
- Contraindicado con rifampicina.
- Puede potenciar la acción del salbutamol y la terbutalina.
- Puede intensificar el efecto hipotensor de candesartán o irbesartán.
- Puede aumentar las concentraciones séricas de digoxina, y aumentar el riesgo de toxicidad.
- Puede modificar (incrementar o disminuir) las concentraciones séricas de teofilina, por lo que deben coadministrarse con precaución.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir si se administra con fenitoína o fenobarbital (fenobarbitona).
- Puede aumentar las concentraciones séricas del tacrolimo, y con ello el riesgo de toxicidad.
- Puede generar resultados positivos falsos en los estudios radiológicos con contraste baritado.
- Véase **Interacciones de los bloqueadores de los canales del calcio**.

## **Efectos adversos/Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los bloqueadores de los canales del calcio**.
- Las tabletas y formulaciones de liberación controlada/modificada no son bioequivalentes.
- Las formulaciones de liberación controlada/modificada sólo se recomiendan para la prevención de la angina estable crónica (no la angina variante).
- Contraindicado en el transcurso de 8 días de un IAM, o en personas con choque cardiogénico o ileostomía después de una proctocolectomía (reservorio de Kock).
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a los bloqueadores de los canales del calcio o las dihidropiridinas.

## **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Véase **Instrucción y asesoría al paciente de los bloqueadores de los canales del**

**calcio.**

- Véase información específica sobre el manejo de la angina en la sección **Instrucción y asesoría al paciente.**

## **CLORHIDRATO DE VERAPAMIL**

### **Presentaciones**

Tabletas: 40, 80, 120 y 160 mg; tabletas (liberación sostenida): 180 y 240 mg; cápsulas (liberación sostenida): 160 y 240 mg; ampulas: 5 mg/2 mL.

### **Acciones**

- Véase **Acciones de los bloqueadores de los canales del calcio.**
- Antiarrítmico de clase IV.
- Incrementa el periodo refractario en el nodo AV y prolonga el tiempo de conducción.
- Dilata las arterias y las arteriolas coronarias; inhibe el espasmo arterial coronario.
- Inicio de acción en 1 a 5 min (IV), 1 a 2 h (VO).
- Efecto máximo en 1 a 2 h (VO).
- Duración de acción de 2 h (IV), 8 a 10 h (VO), 24 h (formulación de liberación controlada).
- Vida media de 2.8 a 7.4 h (dosis única) que se incrementa hasta 4.5 a 12 h (dosificación crónica).

### **Indicaciones**

- Manejo de la angina de pecho inestable o variante (de Prinzmetal).
- Profilaxis y tratamiento de las arritmias (p. ej., supraventriculares).
- Hipertensión, crisis hipertensivas.

### **Dosis**

- Hipertensión: iniciar con 80 mg VO, 2 o 3 veces/día, e incrementar hasta 160 mg, 2 o 3 veces/día, en caso necesario; **o**
- Hipertensión: 120 a 240 mg VO, 1 vez/día, e incrementar la dosis de ser necesario (tabletas SR).
- Arritmias, crisis hipertensivas: 5 mg IV en bolo en 2 a 3 min, y repetir la dosis después de 5 a 10 min de ser necesario, y seguir con 5 a 10 mg/h en infusión IV (hasta 100 mg/día); **o**
- Taquiarritmias: iniciar con 80 mg VO, 2 a 3 veces/día e incrementar hasta 160 mg, 2 a 3 veces/día de ser necesario (tabletas de liberación inmediata); **o**
- Angina: iniciar con 80 mg VO, 2 a 3 veces/día, e incrementar a 160 mg, 2 a 3 veces/día de ser necesario; **o**
- Angina: 180 a 240 mg VO, 1 vez/día, e incrementar la dosis hasta obtener una

respuesta, de ser necesario (liberación sostenida; diario máximo, 480 mg en 2 fracciones).

## Efectos adversos

- Disnea.
- Hormigueo, adormecimiento, temblor.
- Véase **Efectos adversos de los bloqueadores de los canales del calcio**.

## Interacciones

- Contraindicado por vía IV con bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta (excepto en la unidad de cuidados intensivos).
- Si el paciente recibe un tratamiento estable con litio, el inicio del verapamil puede inducir disminución de sus concentraciones séricas.
- Puede aumentar las concentraciones séricas de digoxina, carbamacepina, everolimo, sirolimo, tacrolimo, midazolam, doxorubicina, imipramina, teofilina, atorvastatina, simvastatina, ciclosporina y benzodiacepinas, con lo que aumenta el riesgo de efectos adversos, toxicidad o ambos.
- Sus concentraciones séricas pueden elevarse si se coadministran cimetidina, eritromicina, claritromicina, ritonavir, indinavir o saquinavir.
- Pueden presentarse efectos depresores cardiacos aditivos si se administra con antiarrítmicos de clase IC (p. ej., flecainida). Si se utilizan juntos se recomienda vigilancia cardiaca.
- La disopiramida debe suspenderse 48 h antes de iniciar el tratamiento, y no reiniciarse sino hasta 24 h después de suspender el verapamil.
- Puede potenciar los efectos de los fármacos bloqueadores neuromusculares.
- Puede disminuir el metabolismo del alcohol y prolongar sus efectos.
- Puede inducir incremento del tiempo de sangrado si se administra con ácido acetilsalicílico.
- No se recomienda con colchicina.
- Puede inhibir el metabolismo del alcohol, e incrementar sus efectos sobre el SNC.
- Puede aumentar las concentraciones séricas de carbamacepina, ciclosporina, doxorubicina, everolimo, glibenclamida, imipramina, midazolam, sirolimo, tacrolimo y teofilina.
- Puede aumentar las concentraciones séricas de digoxina, lo que puede causar bradicardia intensa o bloqueo AV.
- Es posible una depresión cardiaca excesiva si se coadministra con anestésicos inhalados, por lo que la combinación debe utilizarse con cautela extrema.
- Puede potenciar a los bloqueadores neuromusculares.
- El fenobarbital (fenobarbitona) y la fenitoína pueden disminuir las concentraciones séricas del verapamil.
- Tiene un efecto impredecible sobre las concentraciones séricas de litio, por lo que éstos

deben vigilarse en forma detallada durante el tratamiento.

- Genera un efecto aditivo con otros antihipertensivos, diuréticos, vasodilatadores o antiarrítmicos.
- Sus efectos antihipertensivos pueden disminuir si se administra con rifampicina o sulfinpirazona.
- Pueden presentarse hiperpotasemia y depresión miocárdica si se administra junto con dantroleno por vía IV.
- Si se inician la simvastatina o la atorvastatina junto con el verapamil, debe recurrirse a la dosis más baja posible en primera instancia. Si se agrega verapamil a un esquema ya existente con simvastatina o atorvastatina, debe disminuirse la dosis de la estatina.
- Véase **Interacciones de los bloqueadores de los canales del calcio**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se administra mediante inyección IV lenta a pasar en 2 min, con vigilancia continua de la PA y el ECG, y de presentarse hipotensión grave, debe suspenderse el verapamil.
- Deben vigilarse las enzimas hepáticas con regularidad durante todo el tratamiento.
- Las formulaciones de liberación sostenida no se consideran intercambiables.
- Es necesario tener disponibles noradrenalina, isoproterenol, atropina (para reversión de la bradicardia y la hipotensión), dopamina, digoxina y solución al 10% de gluconato de calcio monohidratado.
- Puede requerirse premedicación con digoxina de existir insuficiencia cardiaca congestiva.
- Es necesario asegurarse que se selecciona la formulación correcta de tabletas, debido a que se encuentra disponible tanto en formulaciones de liberación sostenida como en otras de liberación inmediata.
- Precaución si se administra a personas con tumores supratentoriales, debido a que la presión intracraneal puede elevarse durante la inducción anestésica.
- Cautela si se utiliza en pacientes con distrofia muscular de Duchenne avanzada o disminución de la transmisión neuromuscular (p. ej., miastenia grave) debido a que limita la transmisión neuromuscular.
- Contraindicado en pacientes con aleteo o fibrilación auriculares con vías de conducción accesorias (p. ej., síndrome de Wolff-Parkinson-White).
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los bloqueadores de los canales del calcio**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

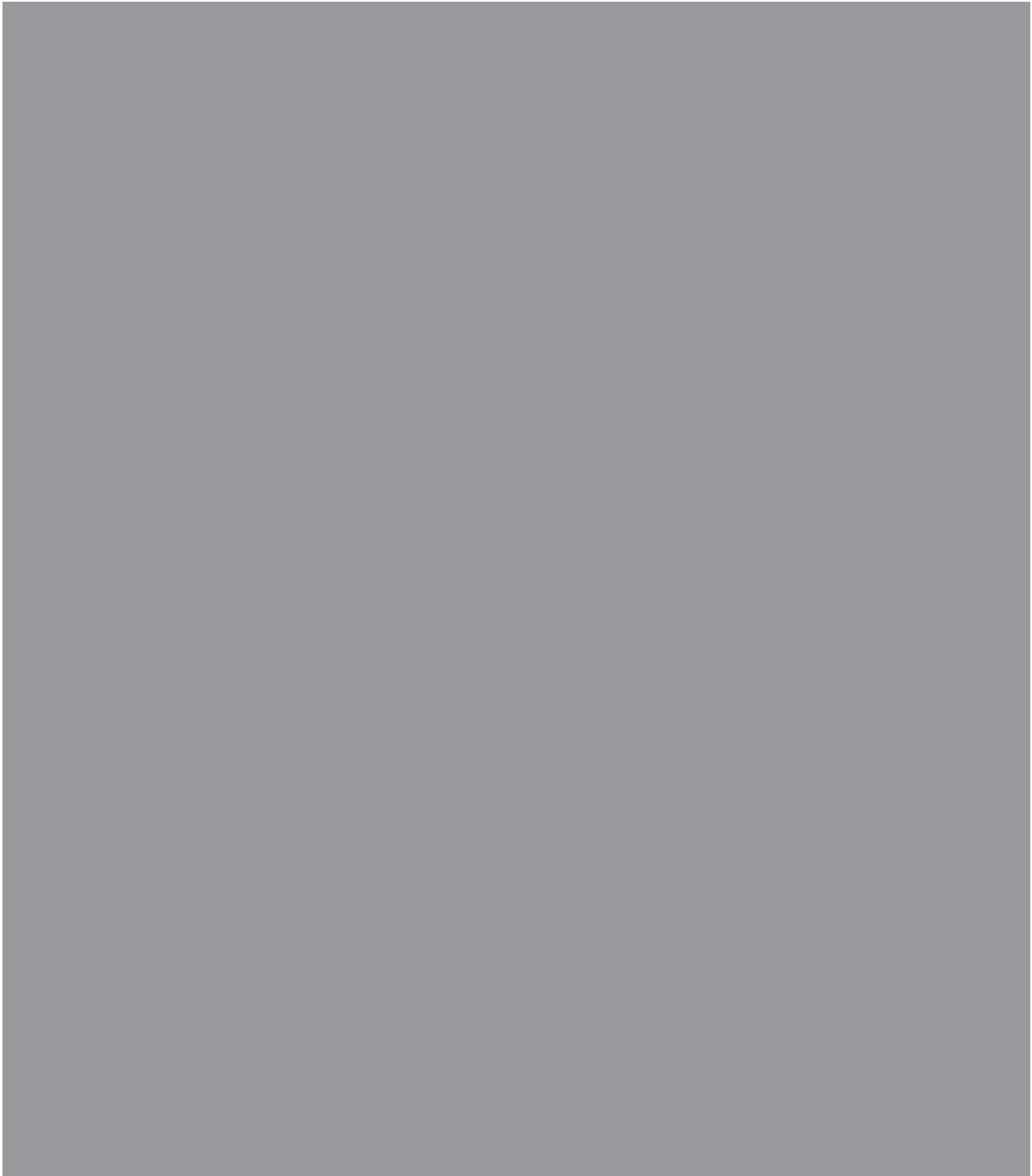
- Véase información específica sobre el manejo de la angina en la sección **Instrucción y**

asesoría al paciente.

- Véase **Instrucción y asesoría al paciente de los bloqueadores de los canales del calcio y de los antihipertensivos.**

### **Nota**

- Combinado con trandolapril en Tarka.



## FÁRMACOS DE ACCIÓN CENTRAL

### Acciones

- Acción central por estimulación de los receptores adrenérgicos alfa-2 que produce disminución del tono simpático, con reducción de la frecuencia cardiaca, la resistencia vascular periférica y la PA.
- Disminuyen la PA tanto en posición supina como erecta.

## CLORHIDRATO DE CLONIDINA

### Presentaciones

Tabletas: 100 y 150 µg; ampulas: 150 µg/mL.

### Acciones

- Véase **Acciones de los fármacos de acción central** (sección previa).
- Se considera que modifican la respuesta de los vasos sanguíneos periféricos a los estímulos vasoconstrictores y vasodilatadores (p. ej., noradrenalina, isoproterenol, angiotensina).
- Oral: inicio de acción en 0.5 a 1 h, efecto máximo en 1 a 3 h, duración de acción de 6 a 12 h, vida media de 9 a 26 h.

### Indicaciones

- Hipertensión.
- Crisis hipertensiva.
- Profilaxis de la migraña o la cefalea vascular recurrente (más de una cefalea por mes).
- Bochornos del climaterio.

### Dosis

- Hipertensión: iniciar con 75 µg VO, 2 o 3 veces/día, y luego incrementar de manera gradual 75 µg hasta una dosis de 150 a 300 µg VO, 3 veces/día, en caso necesario (diario máximo, 900 µg; tabletas de 150 µg); **o**
- Hipertensión: iniciar con 50 a 100 µg VO, 2 a 3 veces/día, e incrementar de manera gradual hasta un diario máximo de 600 µg en fracciones (tabletas de 100 µg); **o**
- Crisis hipertensiva: 150 a 300 µg IM, que pueden repetirse a intervalos de 3 a 6 h en caso necesario; **o**
- Crisis hipertensiva: 150 a 300 µg diluidos en 10 mL de cloruro de sodio al 0.9%, que se administran IV con lentitud en el transcurso de 5 min, y pueden repetirse a intervalos de 3 a 6 h de ser necesario; **o**

- Profilaxis migrañosa, bochornos de la menopausia: 25 µg VO cada mañana y por la noche. De ser necesario, incrementar la dosis hasta 50 µg, 2 veces/día después de 2 semanas, y luego hasta 75 µg, 2 veces/día.

## Efectos adversos

- Depresión, trastornos del sueño, vértigo, sedación, cefalea, fatiga, ansiedad, debilidad.
- Disfunción eréctil.
- Hipotensión.
- Sequedad bucal, estreñimiento, náusea, vómito, anorexia.
- Disminución del flujo lagrimal, hiperglucemia, bradicardia, sequedad nasal, visión borrosa, prurito, exantema, urticaria.

## Interacciones

- Aumento del riesgo de prolongación del intervalo QT y arritmias cuando se administra clonidina IV junto con haloperidol IV.
- Puede presentarse bradicardia, o bien potenciarse, si se administra con glucósidos cardiacos o bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.
- Si se utiliza con bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta y se suspende el tratamiento, aquéllos deben retirarse antes y después la clonidina.
- Su actividad antihipertensiva puede reducirse con el uso de ATC y algunos antipsicóticos (con efectos bloqueadores de los receptores alfa).
- Su actividad disminuye si se utiliza con bloqueadores de los receptores adrenérgicos alfa-2 (p. ej., fentolamina).
- Cautela si se prescribe con otros antihipertensivos.
- Puede potenciar los efectos de alcohol, sedantes, hipnóticos y otros medicamentos con acción central.
- Incremento del riesgo de bradicardia si se coadministran digoxina o bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- La inyección IM debe aplicarse con el paciente en posición supina.
- Puede presentarse una respuesta hipertensiva transitoria de 5 a 10 mm Hg, que dura alrededor de 5 min después de la inyección IV (que se reduce mediante su infusión más lenta).
- El retiro del tratamiento oral debe ser gradual y en el transcurso de 7 días o más, para evitar la hipertensión de rebote, en especial si se administran dosis altas.
- Si el tratamiento es prolongado se recomienda llevar a cabo una exploración oftalmológica a intervalos regulares.

- Ranurar y dividir con cuidado la tableta si se requieren dosis menores de 100 mg.
- Migraña: si la frecuencia de los cuadros disminuye en grado significativo, la dosis debe reducirse y suspenderse en forma gradual.
- Las tabletas que contienen lactosa no se recomiendan en personas con intolerancia a la galactosa.
- Cada ampula contiene 3.3 mg de sodio.
- Sólo debe utilizarse para una indicación a la vez (p. ej., si se usa para la migraña, no debe usarse de manera concomitante como antihipertensivo).
- Precaución si se administra a pacientes ancianos o con antecedentes de depresión, enfermedad cerebrovascular avanzada, diabetes, bradiarritmia leve o moderada, trastornos de la perfusión cerebral o periférica, polineuritis, antecedente de estreñimiento o insuficiencia renal.
- Contraindicado en pacientes con síndrome de seno enfermo, bloqueo AV de segundo o tercer grado, coronariopatía grave o insuficiencia cardíaca.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- A los pacientes que utilizan lentes de contacto debe informárseles sobre la posible reducción del flujo lagrimal.
- Debe indicarse a los pacientes que eviten conducir u operar maquinaria si el vértigo o la visión borrosa persisten.
- Los pacientes con diabetes mellitus deben ser instruidos para vigilar de manera estrecha su glucemia durante el tratamiento.
- Advertir al paciente que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antihipertensivos.**



Podría inducir bradicardia fetal y también elevación de la glucemia en el neonato, por lo que sólo debe utilizarse en el embarazo si sus beneficios sobrepasan sus riesgos. No debe utilizarse por vía IV durante el embarazo.

No se recomienda durante la lactancia.

## METILDOPA (SESQUIHIDRATO DE METILDOPA)

### Presentaciones

Tabletas: 250 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones de los fármacos de acción central.**

- Se piensa que su metabolito activo estimula a los receptores centrales alfa-2 y reduce los impulsos simpáticos dirigidos al corazón, riñones y vasos sanguíneos periféricos.
- Sin acción directa sobre la función cardiaca; efecto discreto sobre la función renal.
- Puede disminuir la actividad de la renina.
- Efecto máximo en 4 a 6 h (dosis única) o en 48 a 72 h (dosis repetidas), duración de acción de 12 a 24 h (dosis única) o de 24 a 48 h (dosis repetidas).

## **Indicaciones**

- Hipertensión.

## **Dosis**

- Hipertensión: iniciar con 250 mg VO, 2 o 3 veces/día durante 2 días, y luego incrementar o reducir la dosis de manera gradual a intervalos de 2 días según se requiera (diario máximo, 3 g).

## **Efectos adversos**

- Somnolencia/sopor transitorios, cefalea, debilidad/astenia, vértigo, aturdimiento, sedación.
- Hipotensión ortostática, edema.
- Bradicardia, hipersensibilidad del seno carotídeo, agravamiento de la angina, bloqueo AV.
- Depresión, psicosis reversible leve, pesadillas.
- Náusea, vómito, sequedad bucal, irritación lingual o lengua negra, flatulencia, distensión abdominal, estreñimiento o diarrea.
- Fiebre (por lo general en las primeras 3 semanas de tratamiento).
- Exantema, eccema.
- Congestión nasal.
- Disfunción eréctil, disminución de la libido.
- Artralgias leves (con o sin aumento de volumen articular), mialgias.
- Alteraciones de las pruebas de función hepática, ictericia, hepatitis.
- Aumento del volumen mamario, ginecomastia, galactorrea, hiperprolactinemia, amenorrea.
- Tratamiento prolongado: prueba de Coombs positiva.
- Raros, pero graves, que requieren el retiro rápido del fármaco: anemia hemolítica, leucopenia, trombocitopenia, depresión de la médula ósea, necrosis hepática.

## **Interacciones**

- Aumento de la hipotensión cuando se administra con diuréticos tiazídicos y otros fármacos antihipertensivos.
- Contraindicado con IMAO.

- Su biodisponibilidad puede disminuir si se administra junto con hierro oral.
- Puede aumentar las concentraciones séricas de litio y con ello el riesgo de toxicidad, por lo que sus concentraciones séricas deben vigilarse en forma estrecha, en particular al iniciar o suspender el tratamiento, o al ajustar la dosificación.
- Puede inducir fluorescencia en las muestras de orina, por lo que interfiere con el diagnóstico del feocromocitoma.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- La orina puede oscurecerse al exponerse al aire.
- Es necesario vigilar la biometría hemática con diferencial y las pruebas de función hepática durante las primeras 6 a 12 semanas de tratamiento, o si el paciente presenta fiebre de origen desconocido.
- Si se requiere aumento de la dosis y el paciente experimentó antes sedación, la primera en aumentarse debe ser la dosis vespertina.
- Si el paciente requiere transfusión hemática y tuvo una prueba de Coombs positiva, se recomienda repetirla por el método indirecto para evitar la posibilidad de incompatibilidad transfusional.
- La hipertensión reincide en el transcurso de 48 h de suspender el fármaco.
- Precaución en pacientes con disfunción renal o hepática.
- Contraindicado en pacientes con cirrosis activa, hepatitis aguda, porfiria, feocromocitoma, sensibilidad a los sulfitos o trastorno hepático inducido por metildopa.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que la sedación suele persistir 2 o 3 días después de iniciar el tratamiento o aumentar la dosis.
- Debe advertirse al paciente que es común la presencia de fiebre en las primeras 3 semanas de tratamiento.
- Debe indicarse al paciente que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Fiebre (en particular durante las primeras 12 semanas de tratamiento).
  - Tonalidad amarilla en escleróticas o piel, fatiga, pérdida del apetito, dolor en hemiabdomen superior, orina oscura, heces pálidas.
  - Fiebre, escalofríos, irritación faríngea, úlceras en boca.
  - Cansancio, palidez, disnea.
- Instruir al paciente para que separe la administración de los complementos de hierro o las vitaminas (que contengan hierro) por lo menos 2 h de la metildopa.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antihipertensivos.**



Sólo se prescribe durante el embarazo si se considera que sus beneficios sobrepasan los riesgos.

Cautela si se utiliza durante la lactancia.

## CLORHIDRATO DE HIDRALACINA

### Presentaciones

Tabletas: 25 y 50 mg; ampula: 20 mg.

### Acciones

- Produce relajación del músculo liso arteriolar y reduce la resistencia vascular periférica (efecto escaso sobre las venas).
- Incremento reflejo de la frecuencia cardiaca, el volumen latido y el gasto cardiaco.
- Produce retención de sodio y líquidos.
- Incrementa el flujo sanguíneo renal y la actividad plasmática de la renina.
- Mantiene el flujo sanguíneo cerebral.
- Incremento del riesgo de toxicidad por metabolismo escaso en ciertas personas caucásicas y asiáticas.
- Inicio de acción en 45 min (VO), o 10 a 20 min (IV).
- Efecto máximo en 1 h (VO), o 15 a 30 min (IV).
- Duración de acción de 3 a 8 h, vida media de 3 a 7 h.

### Indicaciones

- Hipertensión moderada a intensa farmacorresistente (a otros antihipertensivos).
- Crisis hipertensivas (en especial en la preclampsia y la eclampsia; véase **Embarazo, parto y lactancia**).

### Dosis

- Hipertensión: iniciar con 25 mg VO, 2 veces/día, e incrementar la dosis en el transcurso de varias semanas hasta 50 a 200 mg en 2 fracciones.

### Efectos adversos

- Taquicardia, palpitaciones, rubicundez, hipotensión, angina, cambios en el ECG.
- Cefalea.
- Artralgias, mialgias, aumento de volumen articular.
- Congestión nasal.

- Exantema.
- Neuritis periférica.
- Diarrea, náusea, vómito, anorexia.
- Tratamiento prolongado, dosis diaria > 100 mg: síndrome similar al LES (fiebre, exantema, artralgias).
- Infrecuentes: proteinuria, anemia, leucopenia, vértigo.

## Interacciones

- Precaución si se administra con IMAO, ya que puede desarrollarse hipotensión intensa.
- Su efecto hipotensor puede potenciarse si se administran otros antihipertensivos, vasodilatadores, diuréticos, ATC, antipsicóticos y alcohol.
- Puede incrementar la biodisponibilidad de los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.
- Intensificación de sus efectos cardiacos si se administra con adrenalina (epinefrina).

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe evitarse una dosis diaria > 100 mg, para disminuir el riesgo de síndrome similar al LES.
- Tratamiento a largo plazo: deben revisarse cada 6 meses examen general de orina, biometría hemática completa y anticuerpos antinucleares (ANA). La microhematuria con o sin proteinuria y títulos positivos de ANA pueden sugerir un cuadro temprano de síndrome similar al LES.
- Puede causar hipotensión durante la cirugía, que no debe corregirse con adrenalina (epinefrina) debido al aumento de sus efectos sobre la frecuencia cardiaca.
- Las mujeres tienen un riesgo más intenso de desarrollar síndrome similar al LES.
- No se recomienda en pacientes con disfunción renal o hepática, insuficiencia cardiaca o hasta que se estabiliza el trastorno después de un infarto.
- Precaución si se administra en pacientes con arteriopatía coronaria (debe iniciarse un bloqueador de los receptores adrenérgicos beta por lo menos 3 días antes de la hidralacina) o angina.
- Cautela si se utiliza en casos de enfermedad cerebrovascular, ya que puede desarrollarse isquemia.
- Contraindicado en pacientes con LES o enfermedades relacionadas, taquicardia intensa, insuficiencia cardiaca con gasto elevado (p. ej., tirotoxicosis), insuficiencia miocárdica con estenosis valvular aórtica o mitral, pericarditis constrictiva, aneurisma aórtico disecante, cor pulmonale o hipersensibilidad a la dihidrazina.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente evite el consumo de alcohol durante el tratamiento.
- Debe indicarse al paciente que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Dolor articular, fiebre, exantema cutáneo.
  - Dolor torácico.
- Véase **Instrucción y asesoría al paciente de los antihipertensivos.**



Puede inducir sufrimiento y arritmias en el feto si se administra durante el tercer trimestre del embarazo, por lo que sólo debe utilizarse si se considera que sus beneficios superan los riesgos.

No se recomienda durante la lactancia, a menos que se considere que sus beneficios superan los riesgos.



## ANTIPALÚDICOS

El paludismo es una de las enfermedades parasitarias más importantes en los países tropicales y subtropicales, y afecta a 97 países y territorios en todo el mundo, con 3.2 miles de millones de personas en riesgo de transmisión. Las cifras más recientes muestran que en 2015 hubo alrededor de 247 millones de casos y 438,000 muertes (sobre todo, niños). Sin embargo, entre los años 2000 y 2015 la incidencia del paludismo cayó 37% en todo el mundo, y la mortalidad 60% (lo que también incluye una disminución en el grupo de menores de 5 años de edad, lo que salvó a cerca de 5.9 millones de niños; WHO, 2015c).

El paludismo es causado por parásitos *Plasmodium* transmitidos por medio de la picadura de la hembra infectada del mosquito *Anopheles* (denominado vector del paludismo). Existen cinco especies que se sabe producen paludismo en el humano (*Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium knowlesi*). *Plasmodium vivax* y *P. falciparum* conllevan el mayor riesgo, siendo este último el responsable de la mayoría de las muertes relacionadas con el paludismo en todo el mundo; su prevalencia más alta se ubica en África (WHO, 2015c).

Los síntomas iniciales del paludismo inician entre 10 y 15 días después de la picadura del mosquito infectado, e incluyen cefalea, fatiga, dolor muscular y articular, malestar abdominal y letargo (en forma similar a cualquier enfermedad viral simple), seguidos por fiebre, escalofríos, sudoración, anorexia, vómito e intensificación del malestar general. Las infecciones producidas por *P. vivax* o *P. ovale* tienen ciclos con picos febriles, escalofríos y temblores que se presentan a intervalos regulares semanas o meses después de la infección primaria. Si no se recibe tratamiento o el tratamiento no resulta eficaz, los parásitos siguen replicándose y puede desarrollarse una enfermedad grave (en especial si se debe a *P. falciparum*) que puede resultar mortal (WHO, 2015c).

### Ciclo de vida del Plasmodium

El mosquito infectado se alimenta del humano y, al hacerlo, inyecta esporozoítos al torrente sanguíneo. Los esporozoítos ingresan a los hepatocitos, donde se multiplican y

se convierten en esquizontes exoeritrocíticos (preeritrocíticos o tisulares). Los esquizontes de *P. vivax* y *P. ovale* pueden permanecer en estado silente en el hígado, y producen recaídas (la primaquina actúa en particular sobre estas formas).

Después de entre 5 y 16 días, los esquizontes tisulares se rompen y liberan merozoítos al torrente sanguíneo, a partir del cual invaden a los eritrocitos (fase hemática o eritrocítica; quinina, mefloquina y proguanil actúan en esta etapa). Los merozoítos se multiplican por vía asexual y maduran, lo cual hace que los eritrocitos se rompan y liberen a los merozoítos asexuales maduros (después de 48 a 72 h), mismos que invaden a otros eritrocitos y continúan el ciclo de multiplicación, maduración y rotura (esto produce los síntomas clínicos de elevación lenta de la temperatura, escalofríos, elevación rápida de la temperatura y sudoración profusa). En el interior de los eritrocitos infectados también se desarrollan algunos merozoítos, diferenciándose en gametocitos masculinos y femeninos.

Un mosquito no infectado puede alimentarse entonces de un humano infectado e ingerir a los gametocitos masculinos y femeninos, que luego se multiplican por vía sexual y se transforman en esporozoítos. Algunos de estos esporozoítos migran hacia las glándulas salivales del mosquito e infectan de manera subsecuente a la siguiente persona de quien el insecto se alimenta (el ciclo de vida en el mosquito varía entre 8 y 35 días, lo cual depende de la especie del parásito y de la temperatura; **Bryant & Knights, 2015**).

## Tratamiento

Antes de iniciar cualquier tratamiento resulta esencial confirmar el diagnóstico de paludismo mediante una prueba (p. ej., frotis de sangre con gota gruesa y fina), y no sólo depender de los síntomas. Si los primeros frotis son negativos, deben repetirse cada 12 a 24 h durante 48 h de existir sospecha intensa de paludismo (**WHO, 2015c; White & Breman, 2015**).

Muchos de los tratamientos originales del paludismo tenían una base herbolaria (como la quinina, que se extrae de la corteza de un árbol). Infortunadamente, *P. falciparum* desarrolló resistencia a la cloroquina en la década de 1950 y desde entonces esa resistencia a fármacos múltiples ha hecho que la profilaxis y el tratamiento se dificulten en gran medida en muchas regiones del mundo. La elección del antipalúdico debe basarse así en la sensibilidad del parásito infectante, considerándose a la cloroquina un fármaco de primera línea en el paludismo no producido por *P. falciparum*, excepto en regiones (como Indonesia y Papúa Nueva Guinea), en que existe gran resistencia en *P. vivax* (**White & Breman, 2015**).

El tratamiento de primera línea del paludismo *falciparum* no complicado ha cambiado y se basa en la actualidad en una combinación en que se utilizan artemisininas. Este tratamiento también resulta apropiado para el paludismo producido por otras especies del parásito (**White & Breman, 2015**). Sin embargo, ha surgido cierta resistencia al tratamiento combinado con artemisininas en regiones de Camboya y Tailandia, lo que incrementa el riesgo de que esta resistencia polifarmacológica pudiera extenderse a otras regiones (**WHO, 2015c**).

## Prevención

La transmisión del paludismo puede prevenirse al controlar al vector (mosquito). Programas exitosos han incluido el uso de pabellones tratados con insecticidas para cubrir las camas, así como la aspersión de insecticidas en interiores. En 2015, la Organización Mundial de la Salud recomendó realizar un estudio clínico amplio para evaluar una vacuna (RTS, S) contra *P. falciparum*, que ha mostrado resultados promisorios (WHO, 2015a).

Otros fármacos utilizados para la profilaxis y el tratamiento son la doxiciclina (véase Antimicrobianos) y la hidroxicloroquina (véase Fármacos antirreumáticos modificadores de enfermedad [FARME]).

### Instrucción y asesoría para personas que viajan a regiones en donde hay paludismo

- Es posible que la profilaxis no prevenga siempre el paludismo.
- Los viajeros deben adquirir sus propios antipalúdicos profilácticos de una fuente de confiable antes de ingresar a un país en que existe paludismo, ya que en ciertos países han existido problemas de falsificación y baja calidad de los fármacos.
- El tratamiento profiláctico contra el paludismo debe iniciarse entre 2 días y 2 semanas (lo que depende del fármaco) antes de iniciar el viaje, y en general continuarse durante 4 semanas después de salir de la zona endémica (excepto en el caso de atovacuona-proguanil o la primaquina, que pueden suspenderse 1 semana después de salir del área endémica).
- El inicio del tratamiento profiláctico contra el paludismo antes del inicio del viaje permite obtener una concentración terapéutica en sangre antes ingresar a la zona endémica, y también la detección de efectos adversos.
- Evitar salir al atardecer o en las primeras horas de la noche, momentos en los que los mosquitos se alimentan.
- Utilizar ropa de manga larga y pantalones largos, y evitar los colores oscuros.
- Evitar la aplicación de colonias y perfumes, debido a que podrían atraer a los mosquitos.
- Utilizar un repelente de insectos recomendado, que contenga hasta 10 a 35% de dietiltoluamida (más conocido como DEET); sin embargo, no se recomienda para niños pequeños. También puede utilizarse un repelente de insectos que contenga picaridina al 7%.
- Utilizar mosquiteros, asegurarse de que no tengan orificios y queden ajustados bajo los colchones.
- Cerrar las ventanas y las puertas durante la noche si carecen de mallas protectoras.
- De ser posible, utilizar durante la noche tiras insecticidas que contengan piretroides.

- Solicitar atención médica con prontitud si se presenta fiebre, malestar general, cefalea, dolor de espalda, dolor o debilidad muscular, vómito, diarrea o tos en el transcurso de una semana de ingresar a alguna región endémica conocida.

### **Paludismo y embarazo**

- Se recomienda a las embarazadas que de ser posible eviten viajar hacia áreas endémicas. El paludismo puede inducir aborto y peso bajo al nacer, y también aumentar el riesgo de muerte materna (White & Breman, 2015).

## **ATOVACUONA Y CLORHIDRATO DE PROGUANIL**

### **Presentaciones**

Tabletas: 62.5 mg de atovacuona/25 mg de clorhidrato de proguanil, 250 mg de atovacuona/100 mg de clorhidrato de proguanil.

### **Acciones**

- Interfieren con dos vías distintas de la biosíntesis de las pirimidinas, necesarias para la replicación del ácido nucleico.
- Su actividad combinada es sinérgica.
- Vida media de la atovacuona de 2 a 3 días en adultos, y de 1 a 2 días en niños.
- Vida media del proguanil y su metabolito activo de 12 a 15 h tanto en adultos como en niños.
- El proguanil tiene metabolitos activos con actividad antipalúdica.

### **Indicaciones**

- Profilaxis y tratamiento del paludismo por *P. falciparum*.

### **Dosis**

#### ***Profilaxis***

- Adultos, niños > 40 kg: 1 tableta/día (250/100) VO desde 1 a 2 días antes de ingresar a la zona endémica, y continuar durante 7 días después de salir de ella; **o**
- Niños de 11 a 20 kg: 1 tableta/día (62.5/25) VO desde 1 a 2 días antes de ingresar a la zona endémica, y continuar durante 7 días después de salir de ella; **o**
- Niños de 21 a 30 kg: 2 tabletas/día (62.5/25) VO desde 1 a 2 días antes de ingresar a la zona endémica, y continuar durante 7 días después de salir de ella; **o**
- Niños de 31 a 40 kg: 3 tabletas/día (62.5/25) VO desde 1 a 2 días antes de ingresar a la zona endémica, y continuar durante 7 días después de salir de ella.

#### ***Tratamiento***

- Adultos, niños con peso > 40 kg: 4 tabletas (250/100) VO en dosis única, 3 días consecutivos; **o**
- Niños de 11 a 20 kg: 1 tableta (250/100) VO en dosis única, 3 días consecutivos; **o**
- Niños de 21 a 30 kg: 2 tabletas (250/100) VO en dosis única, 3 días consecutivos; **o**
- Niños de 31 a 40 kg: 3 tabletas (250/100) VO en dosis única, 3 días consecutivos.

## Efectos adversos

- Diarrea, dispepsia, gastritis, vómito, dolor abdominal, úlceras bucales, anorexia, estreñimiento.
- Hepatomegalia, alteraciones de las pruebas de función hepática.
- Prurito, pérdida del pelo, exantema.
- Fiebre.
- Cefalea, sueños anormales, insomnio.
- Vértigo, letargo, astenia.
- Dorsalgia, mialgias.
- Disfunción visual.
- Tos.
- Hipotensión ortostática, palpitaciones.
- Anemia, neutropenia.

## Interacciones

- No se recomiendan con rifampicina o rifabutina.
- No se recomiendan con otros antipalúdicos.
- Si se administran con metoclopramida o tetraciclina, la parasitemia debe vigilarse en forma estrecha.
- El proguanil puede potenciar a la warfarina, por lo que debe vigilarse estrechamente el INR, en particular al iniciar o suspender el tratamiento.
- Pueden disminuir las concentraciones séricas del indinavir.
- Sus concentraciones séricas pueden ser reducidas por paracetamol, benzodiazepinas, aciclovir, opioides, cefalosporinas, antidiarreicos y laxantes.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Si se presenta infección recurrente o falla terapéutica, debe prescribirse un antipalúdico distinto.
- No se recomiendan para el tratamiento del paludismo cerebral u otras manifestaciones graves del paludismo complicado (p. ej., hiperparasitemia, edema pulmonar o insuficiencia renal).
- No se recomiendan para la profilaxis o tratamiento del paludismo en pacientes

- pediátricos con peso inferior a 11 kg.
- No se recomiendan en pacientes con disfunción hepática grave.
- Contraindicados en aquéllos con sensibilidad conocida a la atovacuona o el proguanil, o para la profilaxis en personas con disfunción renal grave (depuración de creatinina < 30 mL/min).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que degluta la tableta entera, a la misma hora cada día, con alimentos o alguna bebida láctea.
- Si el niño tiene problemas para deglutir la tableta entera, sugerir al cuidador que la triture y agregue una cantidad escasa de leche, que debe beberse de inmediato.
- Indicar al paciente que, de presentar vómito en el transcurso de 1 h de administrar la dosis, debe tomar otra. Si se presenta diarrea, debe recurrir a la dosificación normal.
- Profilaxis: debe indicársele al paciente que tome las tabletas entre 1 y 2 días antes de ingresar al área endémica y continuar el tratamiento hasta 7 días después de salir de ella.
- Véase **Instrucción y asesoría para personas que viajan a áreas en que existe paludismo** y también **Instrucción y asesoría generales al paciente**.



Sólo debe administrarse durante el embarazo y la lactancia si se considera que sus beneficios superan los riesgos.

No se recomienda durante la lactancia.

## FOSFATO DE PRIMAQUINA

### Presentaciones

Tabletas: 7.5 mg.

### Acciones

- Aminoquinolona.
- Esquizonticida activo contra las formas exoeritrocíticas de *P. vivax* y *P. ovale*, así como la fase exoeritrocítica primaria de *P. falciparum*.
- Previene la transmisión de *P. falciparum* al eliminar el reservorio.
- Mayor actividad contra la forma tisular y los gametos que contra la forma asexual.
- Metabolito activo con vida media más larga que la de la sustancia madre.
- Vida media de 4.3 a 7.4 días.

## Indicaciones

- Cura radical: prevención de las recaídas en la infección por *P. vivax* y *P. ovale*.
- Tratamiento adyuvante de la infección por *P. falciparum* (gametocitos).

## Dosis

- Tratamiento radical: 15 mg/día VO con los alimentos durante 14 días, e incrementar hasta 30 mg en caso de cepas resistentes o si el tratamiento con 15 mg falla; **o**
- Reducción de la población de gametocitos de *P. falciparum*: 45 mg VO con los alimentos, como dosis única.

## Efectos adversos

- Náusea, vómito, cólico o dolor abdominal.
- Cefalea, vértigo.
- Anemia hemolítica, metahemoglobinemia.
- Dosis altas: leucopenia, agranulocitosis.

## Interacciones

- Contraindicado junto con medicamentos que inhiben la médula ósea o inducen hemólisis.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se recomienda realizar pruebas para detectar la deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G6PD) antes de iniciar el tratamiento.
- Durante el tratamiento deben realizarse biometrías hemáticas frecuentes y cuantificación de hemoglobina, para detectar en forma temprana la hemólisis.
- El tratamiento puede prolongarse hasta 21 días en el sureste asiático y en regiones del Pacífico.
- Las tabletas contienen lactosa y deben administrarse con cautela en personas con intolerancia a la misma.
- Precaución si se administra a pacientes con enfermedad grave y tendencia a la granulocitopenia (p. ej., artritis reumatoide, lupus eritematoso sistémico [LES]).
- No se recomienda en personas con deficiencia intensa de G6PD debido a que puede inducir anemia hemolítica. Si se usa en pacientes con deficiencia moderada de G6PD se recomienda una vigilancia hemática estrecha.
- Cautela si se administra a personas con deficiencia de la reductasa del nicotinamidaadeninucleótido de la metahemoglobina, ya que puede desencadenar

metahemoglobinemia.

- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a las hidroxiquinolonas.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que no conduzca u opere maquinaria si presenta vértigo.
- Instruir al paciente para que lo ingiera con alimentos o antiácidos para minimizar las molestias gastrointestinales.
- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Anorexia, dolor de espalda, piernas o abdomen, tonalidad roja u oscura en la orina, palidez cutánea, debilidad, fiebre (anemia hemolítica).
  - Tonalidad azul en la piel, encías, lecho ungueal o región perioral, o sensación de inestabilidad, dificultad para respirar, debilidad (metahemoglobinemia).
- Véase **Instrucción y asesoría para personas que viajan a áreas en que existe paludismo** y también **Instrucción y asesoría para el paciente**.



El uso de antipalúdicos con fines terapéuticos durante el embarazo es un riesgo aceptable debido a que los beneficios para la madre y el hijo superan los riesgos para el feto.

## **BISULFATO DE QUININA (BISULFATO HEPTAHIDRATADO DE QUININA)**

## **DICLORHIDRATO DE QUININA**

## **SULFATO DE QUININA (SULFATO DIHIDRATADO DE QUININA)**

### **Presentaciones**

Tabletas: 300 mg; frasco ampula: 600 mg/10 mL.

### **Acciones**

- Antipalúdicos que se piensa interfieren con el DNA del plasmodio, e inhiben su replicación.
- También inducen acumulación del hemo durante las fases eritrocíticas de la infección.

- Sin actividad sobre las fases hepáticas.
- Vida media de 16 h (en personas con paludismo) y 11 h (en personas sanas).

## Indicaciones

- Eficaces contra *P. falciparum* con resistencia a otros antipalúdicos (cloroquina y 4-aminoquinolinas relacionadas).
- IV: paludismo grave por *P. falciparum*.

## Dosis

- Iniciar con 20 mg/kg mediante infusión IV a pasar en 4 h (hasta 1 400 mg), y continuar con 10 mg/kg (hasta 700 mg) cada 8 a 12 h después de la dosis de carga, que se repiten cada 8 a 12 h en caso necesario.
- 600 mg VO, 3 veces/día después de los alimentos durante 7 a 14 días (junto con 75 mg de pirimetamina y 1 500 mg de sulfadoxina VO el día 2).

## Efectos adversos

- Cefalea.
- Náusea, vómito, dolor epigástrico.
- Reacción de hipersensibilidad: exantema, urticaria, prurito, rubicundez cutánea, fiebre, edema facial, sudoración.
- Discrasias sanguíneas, trombocitopenia, hemólisis aguda.
- Trastornos visuales reversibles (que incluyen fotofobia, visión borrosa, diplopía, escotomas, trastornos de la visión de color).
- Vértigo, acúfenos, sordera.
- Aprensión, inquietud, confusión.
- Síncope.
- Anuria, uremia, hemoglobinuria.
- Trastornos del ritmo cardiaco, angina.
- Hepatotoxicidad.
- Cinchonismo: al inicio, acúfenos, vértigo, exantema, y dolor o cólico abdominal, seguidos por (dosis mayores) cefalea, fiebre, vómito, aprensión, confusión y convulsiones.

## Interacciones

- Pueden aumentar las concentraciones séricas de la digoxina y con ello su riesgo de toxicidad, por lo que deben vigilarse estas concentraciones a intervalos regulares durante el tratamiento.
- El riesgo de toxicidad puede aumentar si se administran con pirimetamina.
- Pueden potenciar los efectos de los anticoagulantes, por lo que el INR debe vigilarse con regularidad, en particular al iniciar o suspender la quinina.

- Su depuración puede reducirse si se administran con cimetidina, lo que aumenta sus concentraciones séricas y riesgo de toxicidad.
- Su absorción puede disminuir con los antiácidos que contienen aluminio.
- Debe evitarse el consumo excesivo de bebidas que contienen quinina (p. ej., agua quina), debido a que aumentan el riesgo de efectos adversos y toxicidad.
- Pueden potenciar el efecto de los fármacos bloqueadores neuromusculares y aumentar el riesgo de problemas respiratorios.
- Riesgo de convulsiones, anomalías del ECG y paro cardíaco si se administran con mefloquina.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar con la acetazolamida y el bicarbonato de sodio (alcalinizantes urinarios), y con ello se eleva el riesgo de toxicidad.
- Pueden potenciar los efectos de los relajantes musculares despolarizantes y no despolarizantes.
- Su excreción puede aumentar si se administran también acidificantes urinarios, que reducen sus concentraciones séricas.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de su administración debe interrogarse al paciente para descartar sensibilidad a quinina o quinidina.
- Si el paciente presenta fibrilación auricular es necesario digitalizarlo antes de iniciar la quinina por vía IV.
- Durante la administración IV, es necesario vigilar estrechamente el pulso, presión arterial y glucemia.
- La vía IV se recomienda en el paludismo cerebral.
- No se requiere la dosis de carga IV si se han administrado antipalúdicos en las 24 h previas.
- IV: diluir en 500 mL de solución glucosada al 5% o cloruro de sodio al 0.9%, e infundir con lentitud en el transcurso de 4 h.
- Si se requiere tratamiento IV durante más de 48 h, la dosis debe reducirse a 5 mg/kg para evitar su acumulación. También deben vigilarse sus concentraciones séricas.
- No se recomienda por vía IM debido a que es muy irritante y genera dolor, necrosis y formación de abscesos. Sin embargo, si no se cuenta con acceso IV, puede recurrirse a la vía IM como último recurso.
- IV: incompatible con amiodarona, pancuronio, suxametonio, rocuronio, manitol, ketamina, furosemida y heparina.
- Suspender de inmediato si ocurre alguna reacción hemolítica o de hipersensibilidad.
- La solución debe protegerse de la luz.
- Administrar con precaución en pacientes con fibrilación auricular, o disfunción hepática o renal.
- Contraindicado en pacientes con hemólisis, antecedente de dengue, diabetes, deficiencia

de G6PD, acúfenos, miastenia grave, neuritis óptica, hipersensibilidad a quinina o quinidina, o antecedentes de trombocitopenia o síndrome urémico inducidos por quinina.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Rubicundez, prurito, exantema, fiebre, edema facial, dificultad para respirar.
  - Acúfenos.
  - Cambios de la visión.
  - Aumento de la frecuencia cardíaca.
  - Diarrea o dolor cólico persistentes.
- Advertir al paciente que debe evitar o espaciar los antiácidos que contienen aluminio al menos 2 h en relación con la quinina.
- Debe instruirse al paciente para que evite consumir cantidades excesivas de bebidas que contengan quinina (p. ej., agua quina, limón agrio).
- Véase **Instrucción y asesoría para personas que viajan a áreas en que existe paludismo** y también **Instrucción y asesoría para el paciente**.



A dosis altas, la quinina puede producir sordera, trastornos del desarrollo o malformación del cráneo o las extremidades en el feto, así como inducir contracciones uterinas, con lo que aumenta el riesgo de aborto.

El uso de medicamentos antipalúdicos para el tratamiento del paludismo durante el embarazo es un riesgo aceptable, toda vez que los beneficios para la madre y el feto sobrepasan los riesgos para este último.

Administrar con cautela durante la lactancia, debido a que la quinina se excreta en la leche materna.

### Nota

- Las sales de sulfato y bisulfato se utilizan de manera indistinta.



## ANTIMIGRAÑOSOS

La cefalea puede clasificarse como primaria (p. ej., tensional, migrañosa, en racimos, por ejercicio, idiopática, lancinante) o secundaria (consecuencia de alguna infección sistémica, lesión cefálica, trastornos vasculares, tumores cerebrales o hemorragia; **Goadsby & Raskin, 2015**).

La evidencia sugiere que tanto la serotonina (5HT) como la dopamina participan en el desarrollo de las cefaleas migrañosas. Existe un subtipo de receptores de 5HT ubicado en partes como los vasos sanguíneos y los nervios craneales, y se ha demostrado que los agonistas de la serotonina son eficaces para el manejo de la migraña (**Goadsby & Raskin, 2015**). Las cefaleas migrañosas son crónicas en su naturaleza, recurrentes, suelen limitarse a uno de los lados de la cabeza, perdurar entre horas y días, suelen ser discapacitantes, y se acompañan de una mezcla de síntomas que incluye náusea, vómito, hipersensibilidad a la luz o al sonido, y pueden intensificarse por el movimiento o la actividad física (**Bryant & Knights, 2015**). Alrededor de 20 a 25% de las personas con migraña experimenta un ‘aura’ (o pródromo) –trastornos visuales como luces centelleantes o líneas que se desplazan con movimientos zigzagueantes por el campo visual al inicio de la crisis (**Goadsby & Raskin, 2015**).

Los fármacos antimigrañosos se utilizan para tratar no sólo las cefaleas migrañosas, sino también las cefaleas en racimos y las vasculares. Los pacientes deben estar conscientes de la existencia de factores o desencadenantes que pudieran precipitar las cefaleas, como la ansiedad, reflejos, ruido, alcohol (en especial el vino tinto), luces brillantes, deshidratación, ciertos alimentos (p. ej., chocolate, queso, conservadores), relajación después del estrés, cambios del patrón del sueño, concentraciones de estrógenos, anticonceptivos orales, vasodilatadores (p. ej., nitratos), e intentar evitarlos, de ser posible (**Bryant & Knights, 2015**).

El tratamiento de la migraña puede incluir antiinflamatorios no esteroideos (AINE), antieméticos, analgésicos opioides (p. ej., codeína), alcaloides ergotamínicos y agonistas selectivos de la serotonina (también denominados triptanos, como el sumatriptán) o alguna combinación de ellos (p. ej., antiemético con alcaloide ergotamínico, o antiemético con AINE). Se sabe que la cafeína incrementa la absorción de la ergotamina y también potencia su efecto analgésico. La metoclopramida no sólo actúa como antiemético sino

también favorece la absorción tanto del ácido acetilsalicílico como del paracetamol, lo cual acelera el inicio de acción de estos fármacos, de manera que los laboratorios fabricantes han desarrollado formulaciones combinadas como las que contienen metoclopramida y paracetamol. Los fármacos deben tomarse en el momento en que se presenta el primer signo de cefalea, y conviene recomendar a los pacientes que descansen y duerman en un ambiente oscuro y silencioso, al tiempo que eviten el movimiento o la estimulación innecesarios.

Los que no responden a los antimigrañosos o lo hacen de manera deficiente, o quienes experimentan aumento de la frecuencia de las crisis migrañosas (es decir, más de cinco crisis por mes) deben ser valorados para recibir tratamiento preventivo (profiláctico), como propranolol, topiramato y pizotifeno (Goadsby & Raskin, 2015). Los pacientes que reciben medicamentos profilácticos deben saber que éstos no ayudarán en caso de una crisis aguda de migraña, y que es necesario tomar algún otro antimigrañoso.

El uso frecuente de antimigrañosos puede desencadenar ‘cefalea por sobremedicación’ en algunos individuos susceptibles, que da origen a cefaleas refractarias al tratamiento, que ocurren con más frecuencia (a diario o casi a diario), y se recomienda que el medicamento se retire de manera gradual en caso de que esto ocurra (Goadsby & Raskin, 2015).

## **BROMHIDRATO DE ELETRIPTÁN**

### **Presentaciones**

Tabletas: 40 y 80 mg.

### **Acciones**

- Agonista 5HT<sub>1B/1D</sub> potente y selectivo.
- Se piensa que los receptores 5HT<sub>1B</sub> median la constricción de los vasos sanguíneos intracraneales.
- Vida media aproximada de 4 h.

### **Indicaciones**

- Migraña aguda (con o sin aura).

### **Dosis**

- Iniciar con 20 a 80 mg VO, con una segunda dosis después de más de 2 h si la migraña reincide (dosis máxima, 160 mg en un periodo de 24 h).

### **Efectos adversos**

- Parestesias, sensación de inestabilidad, somnolencia, cefalea, astenia, hipoestesia, vértigo.

- Faringitis, tensión faríngea.
- Sensación de tensión/dolor/opresión torácica, palpitaciones, taquicardia.
- Malestar/dolor/cólico abdominal, xerostomía, dispepsia, disfagia, náusea.
- Escalofríos, sensación de calor/vasodilatación cutánea, sudoración.
- Dorsalgia, mialgias, miastenia, hipertonía.
- Cefalea por sobremedicación (véase la introducción).

## Interacciones

- Contraindicado con alcaloides ergotamínicos o en el transcurso de 24 h de su uso.
- Contraindicado con antibióticos macrólidos (eritromicina, claritromicina), antimicóticos (itraconazol) o inhibidores de la proteasa (ritonavir, indinavir o saquinavir) o en el transcurso de 48 h de su uso.
- Contraindicado con otros agonistas del receptor 5HT<sub>1</sub>.
- Precaución si se administra con inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina (ISRS), inhibidores de la recaptura de serotonina y noradrenalina (IRSN) o triptanos, ante el riesgo de síndrome serotoninérgico.
- Cautela si se administra con hierba de San Juan.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Deben descartarse otras afecciones neurológicas antes de iniciar el tratamiento en personas sin antecedente de migraña.
- Se recomienda la valoración cardiovascular en pacientes con riesgo de arteriopatía coronaria.
- Precaución si se usa en mujeres posmenopáusicas, varones mayores de 40 años, o aquéllos con otros factores de riesgo para arteriopatía coronaria.
- No se recomienda en la migraña hemipléjica, oftalmopléjica o basilar, o en cefaleas atípicas en las que la constricción cerebrovascular pudiera resultar lesiva.
- No se recomienda en pacientes con insuficiencia cardíaca.
- Contraindicado en pacientes con disfunción hepática grave, hipertensión no controlada, arteriopatía coronaria, angina de pecho, antecedente de infarto del miocardio, cardiopatía isquémica, angina variante (de Prinzmetal), vasculopatía periférica, evento vasculocerebral (EVC) o crisis isquémica transitoria.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe advertirse al paciente que tome el medicamento en forma temprana, al iniciar los síntomas de un cuadro migrañoso agudo, aunque sigue siendo eficaz si se utiliza más

tarde durante la crisis.

- Instruir al paciente para que degluta las tabletas enteras con agua.
- Comentar al paciente que si la primera dosis no resulta eficaz, es poco probable que una segunda dosis alivie la migraña durante la misma crisis. Sin embargo, si la migraña reincide después del alivio inicial, puede administrarse una segunda dosis una vez transcurridas 2 h de la primera (diario máximo, 160 mg).
- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta vértigo o somnolencia.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente.**



Sólo se prescribe durante el embarazo y la lactancia si sus beneficios superan los riesgos.

Cautela si se utiliza durante la lactancia.

## SUMATRIPTÁN

### Presentaciones

Tabletas: 50 y 100 mg; tabletas (de desintegración rápida): 50 y 100 mg; aerosol nasal: 10 mg/0.1 mL, 20 mg/0.1 mL; jeringa prellenada: 6 mg/0.5 mL.

### Acciones

- Agonista de los receptores 5HT<sub>1</sub> que induce constricción selectiva de los vasos sanguíneos intracraneales.
- SC: respuesta en 10 a 15 min; VO: respuesta en 30 min.

### Indicaciones

- Crisis migrañosas agudas (con o sin aura).
- Cefalea en racimos.

### Dosis

- Migraña, cefalea en racimos: 6 mg SC, seguidos por otros 6 mg SC por lo menos 1 h después si los síntomas reinciden (diario máximo, 12 mg); **o**
- Migraña: 50 a 100 mg VO, que pueden repetirse después de un intervalo de 2 h si los síntomas reinciden (dosis máxima, 300 mg en un periodo de 24 h); **o**
- Migraña: 20 mg mediante aspersion en una fosa nasal, que pueden repetirse después de un intervalo de 2 h si los síntomas reinciden (máximo mediante aspersion nasal en un periodo de 24 h, 40 mg).

## Efectos adversos

- Sitio de la inyección: dolor transitorio, sensación punzante, ardor, eritema, formación de equimosis, hemorragia, edema.
- Sensación de hormigueo transitoria (y quizá intensa), pesadez, calor o frío, dolor o sensación de presión o rigidez en cualquier parte del cuerpo.
- Rubicundez, vértigo, debilidad, fatiga, somnolencia, parestesias, hipoestesia.
- Disnea.
- Náusea, vómito, alteraciones del gusto.
- Elevación transitoria de la presión arterial.
- Cefalea por sobremedicación (véase la introducción).
- Aerosol nasal: irritación y sensación ardorosa en nariz o faringe, epistaxis.
- Raros: eventos cardíacos graves, convulsiones.

## Interacciones

- Contraindicado con alcaloides ergotamínicos o en el transcurso de 24 h de su uso.
- Contraindicado con IMAO o en el transcurso de 2 semanas de su suspensión.
- No se recomienda con otros agonistas de los receptores 5HT<sub>1</sub> o hierba de San Juan, o en el transcurso de 24 h de su administración.
- Se recomienda tener cautela y mantener la vigilancia si se administra con ISRS o IRSN, debido al riesgo de síndrome serotoninérgico.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- En personas sin antecedente de migraña deben descartarse otras afecciones neurológicas antes de iniciar el tratamiento.
- Se recomienda la valoración cardiovascular en pacientes con riesgo de arteriopatía coronaria.
- No debe administrarse por vía IV.
- La primera dosis SC debe ser administrada por personal médico.
- El aerosol nasal se recomienda en individuos con náusea y vómito relacionados con la migraña, o si se requiere un inicio de acción rápido.
- Puede inducir una reacción alérgica en individuos con hipersensibilidad a las sulfonamidas.
- Aerosol nasal: debe administrarse con cautela en pacientes con asma.
- Aerosol nasal: debe usarse con precaución en personas con alergia al hule o al látex, debido a que su tapón es de hule.
- Tener cautela en pacientes con epilepsia, disfunción hepática o renal, o hipertensión no controlada.

- Precaución si se administra a pacientes con factores de riesgo para enfermedad cardiovascular (p. ej., hipertensión, tabaquismo, obesidad, diabetes, varones mayores de 40 años, mujeres climatéricas, hipercolesterolemia).
- No es recomendable para personas mayores de 65 años.
- Contraindicado en personas con migraña hemipléjica, basilar u oftalmopléjica.
- Contraindicado en pacientes con antecedente de infarto del miocardio, vasculopatía periférica, cardiopatía isquémica, angina variante (de Prinzmetal), hipertensión no controlada, enfermedad cerebrovascular, ataques isquémicos transitorios o disfunción hepática grave.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse en forma apropiada al paciente respecto del uso del autoaplicador y el aerosol nasal, lo cual incluye el desecho apropiado de agujas y jeringas.
- Debe indicarse al paciente que lo aplique al presentar el primer síntoma.
- Advertir al paciente que si la primera dosis no es eficaz para aliviar la migraña, es poco probable que la segunda dosis lo sea. Sin embargo, si la migraña reincide puede administrarse una dosis adicional (véase la dosis máxima en 24 h y el intervalo de administración en la sección Dosis).
- Indicar al paciente que las tabletas deben deglutirse enteras, con agua.
- Debe advertirse al paciente que evite conducir u operar maquinaria si presenta vértigo y sedación.
- Indicar al paciente que no se aplique varias formulaciones de sumatriptán durante un cuadro migrañoso agudo.
- Debe indicarse al paciente que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Dolor en hemiabdomen inferior, diarrea sanguinolenta.
  - Frecuencia cardíaca irregular.
  - Sensación de pesantez, opresión o tensión en cualquier parte del cuerpo, lo que incluye la faringe y región precordial.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente**.



Sólo debe usarse durante el embarazo si sus beneficios superan los riesgos para el feto.

Se excreta en la leche materna, por lo que debe evitarse la lactancia durante 24 h a partir de la última dosis.



## ANTIMICOBACTERIANOS

Las micobacterias son un grupo de bacilos de crecimiento lento un tanto distintas de las bacterias grampositivas o gramnegativas, y se han identificado más de 150 especies distintas (Holland, 2015). Los antimicobacterianos son un grupo de fármacos antimicrobianos que se utiliza para el tratamiento de la tuberculosis (producida por *Mycobacterium tuberculosis*), la lepra (o enfermedad de Hansen, producida por *Mycobacterium leprae*) y otras infecciones micobacterianas (denominadas infecciones micobacterianas no tuberculosas), que incluyen al complejo *Mycobacterium avium* (CMA). Los microorganismos del CMA causan con frecuencia enfermedad en el humano, en particular en personas con inmunocompromiso y enfermedad pulmonar concomitante, como bronquiectasias o enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Se recomienda un esquema polifarmacológico prolongado (Holland, 2015; O'Donnell, Reddy & Saukkonen, 2015).

En 2014, 1.5 millones de personas murieron a causa de la tuberculosis (TB) lo que incluyó a uno de cada tres individuos positivos a la infección por el virus del inmunodeficiencia humana (VIH; WHO, 2015d); sin embargo, debe señalarse que la TB es prevenible y curable. La TB suele afectar a los pulmones (TB pulmonar), no obstante también puede encontrarse en los huesos, meninges, glándulas linfáticas, tubo digestivo, pericardio, riñones y vías urinarias (TB extrapulmonar). Es interesante que la TB en vías aéreas superiores o la pleura se considere extrapulmonar (Raviglione, 2015). Las personas con TB pulmonar activa presentan sintomatología (tos con duración mayor de 2 semanas, dolor torácico, expectoración de esputo o sangre, debilidad, escalofríos, fiebre, sudoración nocturna, pérdida ponderal, anorexia), y la enfermedad es contagiosa debido a la dispersión de gotículas. Si una persona presenta TB latente, la enfermedad no es contagiosa y la bacteria no induce enfermedad. Sin embargo, la infección puede activarse en algún momento si el sistema inmunitario de la persona se debilita (Raviglione, 2015).

Los fármacos de primera línea (isoniacida, rifampicina y etambutol) se utilizan con éxito en la mayoría de los pacientes con tuberculosis. Los fármacos de segunda línea se utilizan cuando los de primera línea no pueden administrarse, ya sea por sus efectos adversos o por resistencia contra los mismos. Los fármacos de segunda línea incluyen algunos de los macrólidos más recientes, al igual que quinolonas. Antes de iniciar

cualquier tratamiento es importante tomar cultivos y determinar la sensibilidad del microorganismo a los fármacos. La educación para el paciente es una parte fundamental del tratamiento, con el objetivo de prevenir el desarrollo de resistencia microbiana debida al abandono de los ciclos terapéuticos, y también para asegurarse que están conscientes de las interacciones del fármaco con el alcohol, y de sus efectos adversos potenciales. Debido al aumento en el número de microorganismos multirresistentes (TB-MR) en todo el mundo, los antimicobacterianos no se administran como monoterapia, sino como parte de un esquema polifarmacológico (por lo general, un ciclo de 6 meses con 4 fármacos; **WHO, 2015d**). En la actualidad la TB con resistencia farmacológica amplia o extrema (TB-MRE) está presente en cerca de 58 países de todo el mundo y ocurre cuando los microorganismos son resistentes a fármacos de primera línea y también a los de segunda línea (**WHO, 2015d**).

Habiéndose documentado el primer caso en el año 600 a. C., la enfermedad de Hansen (o lepra) es un padecimiento que se reconoce desde los tiempos bíblicos (**WHO, 2015b**). Si bien las cifras han disminuido en todo el mundo, la enfermedad de Hansen aún se identifica en cifras endémicas en grupos aislados en países en desarrollo, y tiene la incidencia más alta en África, no obstante en Asia se encuentra el número mayor de pacientes (**WHO, 2015b**). La transmisión mediante gotículas, el contacto con el suelo contaminado o los insectos vectores han sido implicados como vías probables para su transmisión. Dado que las personas que padecían la enfermedad de Hansen eran encerradas y aisladas en el pasado, el contacto entre individuos no se ha considerado una vía importante de transmisión (**Gelber, 2015**). La enfermedad tiene un periodo de incubación muy largo (12 a 40 años). Suele afectar a la piel, nervios y membranas mucosas (ojos y vías respiratorias superiores) en grados diversos, y también puede involucrar a otros órganos (**WHO, 2015b**). Entre sus complicaciones a largo plazo se encuentran la neuropatía, daño nervioso (que puede desencadenar paresia, parálisis y atrofia muscular), ulceración, caída del pie, destrucción del cartílago nasal, ceguera, disfunción eréctil e infertilidad en varones, así como abscesos nerviosos (**Talhari, Talhari & Oliveira Penna, 2015; Gelber, 2015**).

El tratamiento farmacológico de primera línea para la lepra incluye a la rifampicina y la minociclina; la talidomida se utiliza como fármaco de segunda línea. No se ha desarrollado resistencia al tratamiento cuando se utiliza como parte de un esquema polifarmacológico (**WHO, 2015b**). Debido a que se sabe que es un fármaco teratógeno, la talidomida sólo se usa una vez que se agotan otras opciones terapéuticas. Los estados de reacción por lepra (reacción lepromatosa, véase el Glosario) pueden presentarse antes del diagnóstico y el tratamiento, o cuando comienza este último, y pueden hacer que los pacientes pierdan la confianza en el esquema terapéutico al percibirlo como ineficaz (**Gelber, 2015**).

## **DAPSONA**

### **Presentaciones**

Tabletas: 25 y 100 mg.

## Acciones

- Sulfona con acciones similares a la sulfonamida.
- Activa contra especies bacterianas numerosas que inhiben la síntesis de ácido fólico.
- Bacteriostático contra *M. leprae*.
- Activo contra *Plasmodium* spp y *Pneumocystis jiroveci*.
- Metabolito activo.
- Vida media de 10 a 80 h.

## Indicaciones

- Lepra (enfermedad de Hansen; como parte de un esquema polifarmacológico).
- Dermatitis herpetiforme.
- Micetoma actinomicótico.

## Dosis

- Dermatitis herpetiforme: 50 a 100 mg/día VO, con los alimentos; **o**
- Lepra: 100 mg/día (1 o 2 mg/kg) VO con los alimentos (con rifampicina); **o**
- Micetoma actinomicótico: 100 mg VO 2 veces/día con los alimentos, y continuar durante 2 o 3 meses una vez que los síntomas ceden.

## Efectos adversos

- Debilidad muscular, neuropatía periférica, disfunción sensorial reversible.
- Estados de reacción lepromatosa (tipos 1 y 2; véase el Glosario).
- Náusea, vómito, dolor abdominal.
- Visión borrosa, acúfenos, vértigo.
- Insomnio, cefalea.
- Fiebre.
- Psicosis.
- Hemólisis.
- Fototoxicidad.
- Raro: síndrome por dapsona (exantema, fiebre, ictericia, eosinofilia).
- Raros: agranulocitosis, reacción cutánea, disminución de la función hepática, ictericia, hepatitis tóxica.
- Muy raro: anemia aplásica.

## Interacciones

- Se recomienda gran precaución si se administra con otros fármacos que pueden inducir discrasias sanguíneas o disfunción hepática, como los antagonistas del ácido fólico (p. ej., pirimetamina).

- Sus concentraciones plasmáticas pueden elevarse si se administra con probenecid, lo que aumenta el riesgo de toxicidad.
- Su biodisponibilidad puede disminuir si se administra con didanosina (formulaciones amortiguadas).
- Sus concentraciones plasmáticas pueden reducirse si se coadministra rifampicina.
- El riesgo de metahemoglobinemia aumenta si se coadministra rifampicina, debido a un aumento en la concentración de su metabolito.
- Si se coadministran, las concentraciones séricas de dapsona y trimetoprim pueden aumentar, lo que incrementa el riesgo de toxicidad por dapsona.
- Aumento en el riesgo de hematotoxicidad si se administra con cimetidina.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento debe tratarse cualquier grado de anemia.
- Se recomienda la vigilancia con biometría hemática a intervalos regulares durante el tratamiento (cada semana durante el primer mes, cada mes durante 6 meses, luego a intervalos semestrales o menores, si se utilizan otros fármacos que pudieran inducir reacciones hematológicas).
- Se recomiendan pruebas de función hepática al inicio del tratamiento, así como su vigilancia regular durante el tratamiento.
- Debe vigilarse a los pacientes para detectar una ‘reacción por dapsona’ durante las primeras 6 semanas del tratamiento (exantema persistente, fiebre, ictericia y eosinofilia).
- El tratamiento debe suspenderse de inmediato si se presenta algún trastorno hemático o una reacción dermatológica.
- Precaución si se administra a personas con deficiencia de la glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G6PD) o de reductasa de la metahemoglobina.
- Precaución al administrarla a pacientes con enfermedad cardíaca, hepática, renal o pulmonar.
- No se recomienda en pacientes con porfiria, debido a que puede inducir un ataque agudo.
- Contraindicado en casos con hipersensibilidad a las sulfonamidas.

### Instrucción y atención para el paciente

- Debe indicarse al paciente que degluta las tabletas enteras (no las parta), con los alimentos o después de éstos.
- Debe indicarse a los pacientes que informen de inmediato la presencia de cualquiera de los siguientes datos:

- Irritación faríngea, fiebre, palidez, equímosis, hemorragia bajo la piel.
- Pigmentación amarilla de piel o esclerótica, orina oscura, heces pálidas, letargo, náusea, dolor en hemiabdomen superior.
- Debilidad muscular, cansancio inusual.
- Exantema cutáneo intenso.
- Hormigueo, dolor, sensación ardorosa, adormecimiento o debilidad en manos, pies o ambos, tonalidad azul en uñas, labios o piel.
- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta vértigo o visión borrosa.
- Las mujeres en edad reproductiva deben ser asesoradas para que usen anticoncepción adecuada para evitar el embarazo durante el tratamiento.
- Véase **Instrucción y atención para el paciente.**



Contraindicado durante el embarazo.

Se excreta en cantidades sustanciales en la leche materna y puede causar una reacción hemolítica en lactantes con deficiencia de G6PD.

## CLORHIDRATO DE ETAMBUTOL

### Presentaciones

Tabletas: 100 y 400 mg.

### Acciones

- Altera el metabolismo celular, detiene la multiplicación e induce la muerte de la célula.
- Eficaz contra *Mycobacterium* spp.

### Indicaciones

- Fármaco de primera línea para el tratamiento de la TB (como parte de un esquema polifarmacológico, dependiendo la combinación precisa del tratamiento previo y el desarrollo de resistencia microbiana).

### Dosis

- Sin tratamiento previo: 15 mg/kg VO; **o**
- Retratamiento: iniciar con 25 mg/kg VO y disminuir hasta 15 mg/kg después de 60 días; **o**
- Tratamiento intermitente: iniciar con 15 a 25 mg/kg VO durante 2 meses (o más, lo que depende del tipo y la extensión de la enfermedad, con por lo menos una muestra

negativa de esputo) y continuar con 50 mg/kg VO, 2 veces/semana.

## Efectos adversos

- Disminución de la agudeza visual, trastornos de la visión de color (suele ser reversible; unilateral o bilateral), defectos visuales, escotomas.
- Exantema, prurito, dermatitis.
- Fiebre, artralgias.
- Náusea, vómito, anorexia, dolor abdominal.
- Malestar general, cefalea, vértigo, confusión, desorientación.
- Elevación del ácido úrico, precipitación de la gota.
- Reacción anafilactoide.
- Raro: neuritis periférica.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Sólo debe utilizarse como parte de un esquema polifarmacológico (no como monoterapia).
- Se recomienda llevar a cabo exploraciones oftalmológicas (que incluyan discriminación de colores) antes y durante el tratamiento (cada mes si la dosis es mayor de 15 mg/kg/día).
- Vigilar con regularidad durante el tratamiento la biometría hemática y las pruebas de función renal y hepática.
- La dosis intermitente para mantenimiento es menor si se coadministra isoniacida.
- Administrar con cautela en personas con gota, debido a que podría exacerbar los cuadros gotosos al elevar las concentraciones de ácido úrico.
- Contraindicado en pacientes con neuritis óptica (a menos que se considere que sus beneficios sobrepasan los riesgos).

## Instrucción y atención para el paciente

- Advertir al paciente que informe de inmediato y solicite atención médica de presentarse cualquiera de los siguientes datos:
  - Trastornos visuales, como visión borrosa (reversibles si el fármaco se retira con rapidez; sin embargo, la recuperación puede tomar semanas o meses una vez que se suspende).
  - Debilidad, sensación ardorosa, adormecimiento u hormigueo en manos o pies.
- Indicar al paciente que no conduzca u opere maquinaria si presenta problemas visuales, vértigo, confusión o desorientación.

- Véase Instrucción y atención para el paciente.

## **ISONIACIDA**

### **Presentaciones**

Tabletas: 100 mg.

### **Acciones**

- Actividad bacteriostática sólo contra micobacterias.
- Puede desarrollarse resistencia en unas cuantas semanas si se utiliza solo.
- Vida media de 1 a 4 h (sobre la que influye que el paciente sea acetilador rápido o lento, lo que tiene impacto sobre la velocidad del metabolismo del fármaco).

### **Indicaciones**

- Fármaco de primera línea para el tratamiento de la TB (como parte de un esquema polifarmacológico).

### **Dosis**

- Tratamiento: 4 a 5 mg/kg/día VO en fracciones (máximo, 300 mg); **o**
- Meningitis tuberculosa: hasta 10 mg/kg/día VO durante las primeras 1 o 2 semanas.

### **Efectos adversos**

- Neuritis periférica, neuritis óptica, convulsiones, alteración de la memoria, encefalopatía tóxica, psicosis tóxica.
- Náusea, vómito, malestar epigástrico, anorexia.
- Fiebre, erupciones cutáneas, linfadenopatía, vasculitis.
- Fatiga, malestar general, debilidad.
- Elevación de enzimas hepáticas, ictericia, hepatitis grave.
- Deficiencia de piridoxina, pelagra, acidosis metabólica, hiperglucemia, ginecomastia.
- Anemia hemolítica, aplásica o sideroblástica, agranulocitosis, trombocitopenia, eosinofilia.
- Síndrome reumático, síndrome similar al lupus eritematoso sistémico (LES).

### **Interacciones**

- No se recomienda junto con fármacos hepatotóxicos.
- Aumento del riesgo de efectos adversos del sistema nervioso central (SNC) si se administra con disulfiram.
- Los antiácidos pueden limitar su absorción.
- Puede disminuir la excreción de fenitoína y aumentar el riesgo de toxicidad por ésta,

por lo que sus concentraciones deben vigilarse durante todo el tratamiento.

- No se recomienda administrar con carbamacepina, debido a que aumenta el riesgo de hepatotoxicidad por isoniacida.
- Puede aumentar las concentraciones séricas de la carbamacepina, lo que incrementa el riesgo de toxicidad.
- Puede intensificar el metabolismo del paracetamol y su conversión en metabolitos hepatotóxicos.
- Aumento del riesgo de hepatotoxicidad si se administra con rifabutina o rifampicina como parte de un esquema polifarmacológico.
- Aumento del riesgo de neuropatía periférica y daño hepático si se consume alcohol.
- Puede inducir resultados falsos positivos de glucosa en orina.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- El riesgo de neuritis periférica alcanza su máximo en pacientes con nutrición deficiente, uremia o diabetes, o personas con acetilación lenta o que tienen un problema de consumo excesivo de alcohol.
- La función hepática debe vigilarse cada mes durante el tratamiento.
- Los cambios de las enzimas hepáticas suelen presentarse durante los primeros 4 a 6 meses del tratamiento.
- Se recomienda realizar exploración oftalmológica antes de iniciar el tratamiento y a intervalos regulares durante el mismo.
- Es común que se coadministre piridoxina (vitamina B<sub>6</sub>) para prevenir la neuropatía periférica inducida por isoniacida, o si ya existe neuritis periférica.
- Puede coadministrarse etambutol o rifampicina para reducir al desarrollo de resistencia. Si se combina con rifampicina es necesario vigilar a intervalos regulares las pruebas de función hepática y las concentraciones de vitamina D.
- Precaución si se administra a personas de 50 años o más (aumento del riesgo de hepatitis), en quienes beben alcohol a diario, padecen diabetes o cursan con disfunción hepática o renal.
- Contraindicado en individuos con reacciones adversas previas durante el tratamiento con isoniacida, o con daño hepático agudo o reacciones de hipersensibilidad graves.

### Instrucción y atención para el paciente

- Indicar al paciente que tome la isoniacida 1 h antes de antiácidos que contienen aluminio.
- Debe indicárseles que eviten el consumo de alcohol durante el tratamiento.
- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar

cualquiera de los siguientes datos:

- Trastornos visuales.
- Adormecimiento u hormigueo en extremidades.
- Fatiga, debilidad, anorexia, náusea o vómito.
- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta trastornos visuales o fatiga.
- Véase **Instrucción y atención para el paciente.**



Sólo debe utilizarse durante el embarazo si sus beneficios superan los riesgos potenciales. Sin embargo, el manejo profiláctico debe iniciarse poco después del parto, debido a que hay aumento en el riesgo de reactivación de la TB en la mujer después del mismo.

Se excreta en la leche materna, de manera que debe observarse a los lactantes para descartar efectos adversos.

## RIFAMPICINA

### Presentaciones

Cápsulas: 150 y 300 mg; tabletas: 600 mg; suspensión: 100 mg/5 mL; frasco ampola: 600 mg.

### Acciones

- Inhibe la actividad de la polimerasa del RNA dependiente de DNA.
- Vida media aproximada de 3 h.
- Resistencia cruzada con otras rifamicinas.

### Indicaciones

- Fármaco de primera línea para el tratamiento de la TB (como parte de un esquema polifarmacológico).
- Lepra (enfermedad de Hansen; como parte de un esquema polifarmacológico).
- Profilaxis de la enfermedad meningocócica y la producida por *Haemophilus influenzae* tipo B.

### Dosis

- Tuberculosis: 600 mg/día VO, 30 min antes o 2 h después de los alimentos; **o**
- Lepra: 450 a 600 mg/día VO, 30 min antes o 2 h después de los alimentos; **o**
- Profilaxis de la enfermedad meningocócica: 600 mg/día VO, 30 min antes o 2 h después de los alimentos durante 4 días; **o**
- Profilaxis de la infección por *H. influenzae* tipo b: 20 mg/kg/día, 30 min antes o 2 h después de los alimentos durante 4 días (diario máximo, 600 mg); **o**

- 600 mg mediante infusión IV en el transcurso de 1 a 3 h (si no puede recibirse la formulación oral).

## Efectos adversos

- Dispepsia, anorexia, náusea, vómito, flatulencia, diarrea, cólico intestinal, irritación en boca o lengua.
- Cefalea, somnolencia, fatiga, ataxia, vértigo, disminución de la concentración, confusión.
- Trastornos visuales, conjuntivitis.
- Debilidad muscular, mialgias, dolor en miembros inferiores, adormecimiento.
- Exantema, fiebre, rubicundez, prurito, urticaria, lesiones acneiformes.
- Eosinofilia, leucopenia, anemia hemolítica aguda.
- Hipobilirrubinemia.
- Trastornos menstruales
- Tratamiento de la lepra: reacción lepromatosa.
- IV: tromboflebitis.
- Tratamiento intermitente: fiebre, escalofríos, cefalea, vértigo, dolor óseo.
- Raros: colitis pseudomembranosa relacionada con antibióticos, disfunción hepática, hepatitis, anemia hemolítica, elevación de las concentraciones séricas de ácido úrico, trombocitopenia (reversible si el fármaco se suspende con rapidez), púrpura, insuficiencia renal, reacciones de hipersensibilidad, vasculitis, psicosis, hemorragia cerebral.

## Interacciones

- Contraindicado con saquinavir y ritonavir combinados.
- No se recomienda con otros fármacos hepatotóxicos.
- Sus concentraciones séricas pueden elevarse con probenecid y atovacuona.
- Aumento del riesgo de hepatotoxicidad si se consume alcohol, isoniacida o halotano.
- Puede disminuir las concentraciones de la atovacuona y el enalaprilato (metabolito activo del enalapril).
- Aumenta el metabolismo y disminuye las concentraciones séricas y la actividad de los antiarrítmicos, anticonvulsivos, antimicóticos, antipsicóticos, barbitúricos, bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta, benzodiacepinas, bloqueadores de los canales del calcio, cloranfenicol, claritromicina, corticosteroides, ciclosporina, digoxina, dapsona, disopiramida, doxiciclina, efavirenz, fluoroquinolonas, haloperidol, hipoglucemiantes orales, indinavir, losartán, metadona, estrógenos, ondansetrón, analgésicos opioides, fenitoína, progestágenos, quinina, saquinavir, rosiglitazona, estatinas, anticonceptivos sistémicos hormonales, tacrolimo, tamoxifeno, teofilina, tiroxina, antidepresivos tricíclicos (ATC), verapamil, zidovudina, zolpidem y zopiclona.
- Los antiácidos disminuyen su absorción.
- Puede disminuir las concentraciones séricas de warfarina, por lo que se recomienda

vigilancia más estrecha del tiempo de protrombina, en especial al iniciar y suspender el tratamiento.

- El control de la glucemia puede alterarse debido a una disminución de las concentraciones séricas de los hipoglucemiantes orales (sulfonilureas) durante su coadministración.
- Aumenta el metabolismo de la vitamina D, las hormonas tiroideas y las hormonas suprarrenales.
- Puede interferir con algunas pruebas de laboratorio, entre otras produce resultados positivos falsos en la detección de opioides en la orina.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Los pacientes deben ser valorados cada mes durante el tratamiento.
- Antes de iniciar el tratamiento deben solicitarse pruebas de función hepática de referencia que incluyan enzimas y bilirrubina, a la vez que creatinina y biometría hemática completa con recuento de plaquetas.
- Llevar a cabo pruebas de función hepática cada 2 a 4 semanas durante el tratamiento (en personas con desnutrición, hepatopatía o que reciben otros fármacos hepatotóxicos).
- Lepra: debe utilizarse como parte de un esquema polifarmacológico para disminuir el riesgo de resistencia.
- El tiempo de protrombina debe vigilarse a diario si el paciente también recibe anticoagulantes orales, así como la glucemia en pacientes con diabetes que reciben hipoglucemiantes orales.
- La preparación IV no debe aplicarse por vía IM o SC.
- Disolver el contenido del frasco ampolla con agua inyectable, agregar a 500 mL de glucosa al 5% o cloruro de sodio al 0.9%, e infundir en el transcurso de 1 a 3 h.
- Puede precipitarse si se coadministra con diltiazem IV.
- La suspensión contiene metabisulfito de sodio, que puede desencadenar reacciones alérgicas, en especial en pacientes con asma o eccema.
- Administrar con cautela en pacientes con porfiria o hepatopatía preexistente.
- No se recomienda para el tratamiento de la enfermedad meningocócica.
- No se recomienda como tratamiento intermitente (menos de 2 a 3 veces/semana).
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a otras rifamicinas o con ictericia.

### Instrucción y atención al paciente

- Informar al paciente sobre la importancia de la continuidad del tratamiento (es decir, que evite suspender el tratamiento) debido a que un esquema intermitente podría

desencadenar una reacción de hipersensibilidad durante los primeros 3 a 6 meses del manejo. La rifampicina no debe administrarse menos de 2 o 3 veces/semana.

- Alertar al paciente respecto de que su orina, heces, sudor, esputo y lágrimas podrían pigmentarse de color rojo o naranja, situación que es inocua, y que las lentes de contacto blandas pueden mancharse de manera permanente.
- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Tonalidad amarilla en esclerótica o piel, orina oscura, heces pálidas, letargo, náusea, dolor en hemiabdomen superior.
  - Trastornos visuales.
  - Diarrea acuosa intensa, cólico abdominal (incluso si se presenta varias semanas después de suspender el tratamiento).
  - Desarrollo de lesiones blancas similares al algodón, con irritación en boca o lengua (moniliasis oral).
  - Irritación o prurito en vagina, flujo (moniliasis vaginal).
- Debe indicarse a los pacientes que eviten conducir u operar maquinaria si presentan somnolencia, vértigo, trastornos visuales o disminución de la capacidad para la concentración.
- Advertir al paciente que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento.
- Debe comentarse al paciente que indique a quienes lo atienden que utiliza rifampicina, debido a que ésta tiene un potencial amplio de interacciones medicamentosas.
- Sugerir al paciente que ingiera la formulación oral 30 min antes o 2 h después de una comida.
- Indicar al paciente que no consuma antiácidos en el transcurso de 1 h de la administración de la rifampicina.
- Las personas con diabetes que utilizan hipoglucemiantes orales (sulfonilureas) deben ser alertadas para vigilar su glucemia en forma estrecha durante el tratamiento.
- Indicar a las mujeres con potencial reproductivo y que utilizan anticonceptivos orales que deben usar otras opciones anticonceptivas (no hormonales) durante el tratamiento, para evitar el embarazo.
- Véase **Instrucción y atención para el paciente.**



Atraviesa la barrera placentaria. Si la rifampicina se administra durante las últimas semanas del embarazo, debe añadirse vitamina K para la madre y el neonato, a fin de reducir el riesgo de hemorragia por hipoprotrombinemia.

No se recomienda durante la lactancia debido a que se secreta en la leche materna.

## TALIDOMIDA

### Presentaciones

Cápsulas: 50 y 100 mg.

## Acciones

- Se desconoce su mecanismo de acción preciso.
- Mieloma múltiple: inhibe el crecimiento y la supervivencia de las células del mieloma y de las células del estroma de la médula ósea, suprime al factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ), inhibe la migración leucocitaria, modifica la proporción entre células T ayudadoras y células T citotóxicas, y bloquea el desarrollo de los vasos sanguíneos tumorales.
- Lepra: parece eliminar la fiebre y los síntomas cutáneos mediante el bloqueo del TNF- $\alpha$ .
- No disminuye de manera constante el TNF- $\alpha$ .
- Vida media de 5 a 7 h.

## Indicaciones

- Mieloma múltiple (como monoterapia una vez que fallan los esquemas habituales; en combinación para el mieloma múltiple sin tratamiento previo, con melfalán y prednisolona en personas mayores de 65 años o aquéllos que no son candidatos para quimioterapia con dosis altas; o bien, en combinación con dexametasona para el tratamiento de inducción previo a la quimioterapia en dosis altas con rescate con células troncales autólogas).
- Eritema nodoso leproso (ENL) moderado a grave relacionado con lepra (enfermedad de Hansen).

## Dosis

- Mieloma múltiple sin tratamiento previo: 200 mg/día VO durante un máximo de 12 ciclos de 6 semanas (con prednisolona y melfalán); **o**
- Mieloma múltiple sin tratamiento previo: 200 mg/día durante 4 ciclos de 4 semanas (con dexametasona; inducción); **o**
- Mieloma múltiple tras la falla del tratamiento habitual: iniciar con 200 mg/día VO, 1 h después de los alimentos, e incrementar 100 mg a intervalos semanales de ser necesario (diario máximo, 400 mg); **o**
- ENL relacionado con lepra: iniciar con 100 mg/día VO, 1 h después de los alimentos, e incrementar 100 mg a intervalos semanales si los síntomas aún no se controlan (diario máximo, 400 mg).

## Efectos adversos

- Teratógeno, defectos congénitos graves.
- Leucopenia, neutropenia, anemia, trombocitopenia.
- Neuropatía periférica, parestesias, disestesias.

- Neuritis, exacerbación de neuritis preexistente.
- Sopor, vértigo, somnolencia, fatiga.
- Temblor.
- Náusea, xerostomía, estreñimiento.
- Edema periférico.
- Retraso de la cicatrización.
- Raros: hipotiroidismo, hipotensión ortostática, convulsiones, reacción cutánea grave, arritmias, bradicardia/taquicardia, síndrome de lisis tumoral.
- Mieloma múltiple: aumento del riesgo de trombosis venosa profunda (TVP) y embolia pulmonar (EP).

## Interacciones

- Precaución si se administra con otros fármacos que inducen bradicardia, como los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta y los anticolinesterásicos.
- Precaución si se administra con otros fármacos que aumentan el riesgo de eventos tromboembólicos (p. ej., eritropoyetina, estrógenos).
- Aumento del riesgo de neutropenia o trombocitopenia si se coadministra melfalán o prednisolona.
- Puede intensificar los efectos sedantes de barbitúricos, alcohol y clorpromazina.
- Puede de aumentar los efectos de derivados de la morfina, benzodiazepinas, ansiolíticos, hipnóticos, sedantes, antidepresivos, antihistamínicos con propiedades sedantes, antipsicóticos, baclofeno y antihipertensivos de acción central.
- Aumento en el riesgo de neuropatía periférica si se administra con didanosina o vincristina.
- Aumenta el riesgo de eventos tromboembólicos (p. ej., TVP, EP), trombosis o ambos si se coadministra doxorrubicina, melfalán, prednisolona o dexametasona.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- En la mayoría de los países, la talidomida sólo puede prescribirse bajo un programa de distribución restringida.
- El paciente debe recibir atención para asegurarse que comprenda de manera apropiada el potencial de riesgo del tratamiento y sus resultados (así como terapias alternativas), lo que incluye la necesidad de anticoncepción que implica el uso de la talidomida, antes de otorgar su consentimiento informado por escrito previo al inicio del tratamiento. La pareja sexual del paciente también debe recibir atención e información.
- Las mujeres, antes de iniciar el tratamiento, deben ser valoradas si han sido sometidas a histerectomía o han presentado la menopausia más de 2 años antes.
- Se sugiere que las pruebas de embarazo, y la emisión y surtido de las recetas, se realicen el mismo día. Si esto no es posible, la talidomida debería surtirse en el

transcurso de 7 días de la realización de la prueba de embarazo.

- Se recomienda que las mujeres con potencial reproductivo se sometan a pruebas de embarazo supervisadas, ya sea en el momento de la consulta o 3 días antes de iniciar el tratamiento. A partir de entonces, se recomienda realizar pruebas de embarazo a intervalos semanales durante el primer mes, y luego cada mes (si presentan ciclos menstruales regulares) o cada 2 semanas (si sus ciclos menstruales son irregulares), hasta 4 semanas después de terminar el tratamiento. Debe continuarse con una anticoncepción eficaz durante todo el tratamiento y 4 semanas más una vez que se completa.
- El tratamiento debe iniciar el día 2 o 3 del ciclo menstrual en mujeres con ciclos regulares y que cuentan con una prueba de embarazo negativa.
- ENL: en ocasiones se agregan corticosteroides como adyuvantes para el control de la neuritis moderada o grave relacionada con lepra.
- ENL: una vez que los síntomas se controlan, el tratamiento puede ajustarse mediante la reducción de 50 mg cada 2 a 4 semanas, con el objetivo de suspenderla en 3 a 6 meses.
- Debe vigilarse a los pacientes para detectar bradicardia, síncope o ambos, y disminuir la dosis si se presentan.
- Durante todo el tratamiento deben vigilarse las pruebas de función tiroidea, así como el recuento leucocitario y diferencial.
- El tratamiento debe suspenderse 7 días antes de cualquier cirugía, ya que la cicatrización de la herida puede comprometerse.
- Si el tratamiento es a largo plazo deben recolectarse datos relacionados con los potenciales de acción de los nervios sensitivos antes de iniciarla, y luego a intervalos semestrales. Cada mes debe llevarse a cabo una valoración clínica para descartar neuropatía periférica (adormecimiento, hormigueo, dolor).
- Si el paciente tiene un riesgo más intenso de eventos tromboembólicos (TVP, EP), se recomienda el tratamiento concomitante con warfarina o una heparina de bajo peso molecular.
- Si se presenta algún evento tromboembólico, debe suspenderse la talidomida e iniciar tratamiento anticoagulante. La talidomida puede reiniciarse una vez que el tratamiento anticoagulante se estabiliza.
- No debe administrarse a personas con neuritis, a menos que se considere que sus beneficios superan los riesgos.
- No se recomienda como monoterapia en el ENL.
- Cautela en personas con epilepsia o en caso de existir otros factores de riesgo para crisis convulsivas.
- Precaución si se administra a personas que pudieran experimentar síndrome de lisis tumoral.
- Cautela en pacientes con neutropenia. El tratamiento debe diferirse si el recuento de neutrófilos es inferior a  $0.75 \times 10^9/L$ .
- Precaución si se administra a personas con cáncer, ante el aumento del riesgo de eventos tromboembólicos (TVP, EP).

- Contraindicado en personas (varones y mujeres) que no pueden o no deseen observar las medidas anticonceptivas apropiadas durante el tratamiento.
- Contraindicado en pacientes menores de 12 años.

### Instrucción y atención para el paciente

- Indicar al paciente que las tabletas deben deglutirse enteras (no triturarse o masticarse) con un vaso de agua.
- Sugerir al paciente que tome la dosis por la tarde para evitar sopor, sedación y somnolencia, que pueden causar dificultades durante el día.
- Debe indicarse al paciente que evite conducir u operar maquinaria si presenta sopor, vértigo, somnolencia, debilidad o fatiga.
- Instruir al paciente para que evite el consumo de alcohol, porque puede intensificarse el sopor.
- Si el paciente presenta sensación de inestabilidad o vértigo o al levantarse de la cama (presión arterial baja), se le debe aconsejar que se siente con lentitud antes de ponerse en pie.
- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Exantema o formación de ampulas en la piel.
  - Hemorragia o formación de equimosis inusuales, así como vómito con sangre o diarrea sanguinolenta.
  - Crisis convulsivas.
  - Disminución de la frecuencia cardíaca.
  - Visión borrosa, cefalea intensa.
  - Adormecimiento, sensación de hormigueo, dolor o mala coordinación en manos o pies.
  - Dolor súbito en el tórax o dificultad para respirar.
  - Dolor o edema en miembros inferiores, en especial en la región inferior o las pantorrillas.
  - Fiebre, escalofríos intensos, irritación faríngea, úlceras bucales, cansancio, síntomas similares a la influenza, signos de infección.
- Comentar a todos los pacientes que no pueden donar sangre durante el tratamiento o en las 4 semanas posteriores a su suspensión.
- Asesorar a los pacientes varones para que no donen semen durante el tratamiento o en el transcurso de 4 semanas de haberlo suspendido.
- Los pacientes varones deben ser informados respecto de que la talidomida se encuentra presente en el semen, y por tanto no deben tener relaciones sexuales sin protección. Deben utilizar en todo momento métodos anticonceptivos apropiados (preservativos de látex o poliuretano) durante la actividad sexual con mujeres con potencial reproductivo (o quienes tienen menos de 1 año de haber entrado al climaterio); el uso de

preservativos debe continuarse durante por lo menos 4 semanas después de terminar el tratamiento.

- Si el paciente varón es alérgico al látex o al poliuretano, su pareja debe utilizar por lo menos una medida anticonceptiva confiable (como se señala más adelante).
- Las mujeres con potencial reproductivo (que no se sometieron a histerectomía, o quienes tienen menos de 1 año en el climaterio) deben recurrir a una estrategia anticonceptiva confiable (p. ej., dispositivo intrauterino, anticoncepción hormonal, ligadura tubaria, vasectomía en el compañero) desde 1 mes antes, durante y hasta 1 mes después de suspender el tratamiento. Además, se recomienda también una segunda medida anticonceptiva (p. ej., diafragma, preservativos) durante este periodo.
- Las mujeres que usan anticonceptivos orales a la par de la talidomida deben ser informadas de que varios medicamentos más reducen la eficacia de los anticonceptivos orales y debe usarse otro método anticonceptivo.
- Cualquier mujer (ya sea que reciba talidomida o cuya pareja reciba talidomida) con potencial reproductivo que experimente irregularidad menstrual o sospeche embarazo debe solicitar atención médica de inmediato.
- Véase **Instrucción y atención para el paciente.**



Bajo ninguna circunstancia debe utilizarse la talidomida durante el embarazo. Es un teratógeno conocido en humanos, que causa mortalidad en el momento del nacimiento o después de éste, así como defectos congénitos que incluyen ausencia o acortamiento de extremidades, anomalías óticas externas, anomalías oftálmicas, parálisis facial, defectos cardiacos congénitos y malformación del tubo digestivo, urinario o genital. Se han presentado defectos congénitos tras recibir una sola dosis de talidomida.

Contraindicado durante la lactancia.



## ANTINEOPLÁSICOS

Entre las características que comparten la mayoría de los cánceres se encuentran las diferencias entre las células malignas y las normales (p. ej., receptores de superficie celular distintos), aumento de la proliferación de las células anormales (o malignas), infiltración del tejido circundante y tendencia a la metástasis (o diseminación) hacia otros sitios. En Australia el cáncer es la segunda causa de muerte en frecuencia, después de la enfermedad cardiovascular. Se ha calculado que una de cada dos personas habrá recibido el diagnóstico de algún tipo de cáncer al llegar a su aniversario número 85 (**Cancer Australia, 2015**).

El tratamiento del cáncer incluye la extirpación quirúrgica, la radioterapia o la quimioterapia, o alguna combinación de éstas para eliminar las células malignas y evitar una mayor proliferación, lo que confiere a una persona una posibilidad general de 67% de sobrevivir durante cinco años (**Cancer Australia, 2015**). Sin embargo, debe señalarse que esta cifra varía junto con el tipo de cáncer, las opciones terapéuticas o ambos.

Para inhibir el crecimiento de las células malignas se utilizan fármacos muy tóxicos, que se denominan antineoplásicos (y que también se conocen como quimioterapia, citotóxicos o quimioterápicos), que atacan a las células en distintas fases del ciclo celular. El fármaco idóneo es aquel que destruye a las células malignas pero produce daño mínimo a las células normales del paciente. Sin embargo, debido a que se afecta a todas las células en división, tanto malignas como normales, el uso de estos fármacos puede limitarse como consecuencia de sus efectos sobre las células normales con división rápida (p. ej., células del tubo digestivo, de los folículos pilosos, de la médula ósea). Algunos antineoplásicos son eficaces durante fases específicas del ciclo celular (delimitados para la fase), en tanto otros actúan sobre todo el ciclo (definidos para el ciclo; **Bryant y Knights, 2015**).

Los fármacos antineoplásicos pueden clasificarse como fármacos alquilantes (p. ej., ciclofosfamida), antimetabolitos (p. ej., metotrexato, mercaptopurina), antibióticos citotóxicos (p. ej., doxorubicina), inhibidores de la mitosis (p. ej., vincristina) y otros diversos, que incluyen hormonas. Estos fármacos pueden administrarse por vía oral, intravenosa, intratecal o mediante perfusión regional, y se administran en las dosis máximas toleradas. Las combinaciones con dosis altas de citotóxicos suelen aplicarse de manera intermitente (en ciclos), para permitir que las células normales se recuperen.

Debido a que muchos de los antineoplásicos tienen gran potencial emetógeno, suelen utilizarse antieméticos de manera concomitante, para limitar la náusea y el vómito.

## **Efectos adversos**

- Cefalea, migraña, astenia, malestar general, vértigo, depresión, insomnio, somnolencia, confusión.
- Hiporexia, anorexia, náusea, vómito, dispepsia, diarrea, dolor abdominal, flatulencia, eructos, estomatitis, ulceración o hemorragia gastrointestinal, pérdida ponderal.
- Anemia, trombocitopenia, equimosis, leucopenia, neutropenia, neutropenia febril.
- Disnea, rinitis, tos, sinusitis, neumonía, bronquitis, faringitis.
- Epistaxis.
- Exantema, urticaria, prurito, alopecia, sudoración.
- Dolor en el pecho o espalda, artralgias, mialgias, calambres.
- Trastornos de la visión, visión doble, ambliopía.
- Acúfenos.
- Síndrome similar a la influenza: fiebre, escalofríos, temblor.
- Infección oportunista (viral, bacteriana, micótica).
- Palpitaciones, arritmias, taquicardia, insuficiencia cardíaca, angina, dolor torácico.
- Hipertensión, hipotensión.
- Deshidratación.
- Edema periférico.
- Disuria, hematuria, infección de vías urinarias.
- Elevación de enzimas hepáticas, hepatitis.
- Síndrome de lisis tumoral, hiperuricemia.
- Desarrollo de enfermedad maligna.

## **Interacciones**

- Su uso junto con vacunas de agentes vivos atenuados puede potenciar la multiplicación del virus vacunal e incrementar los efectos adversos debidos a éste, o bien modificar la respuesta del paciente al biológico y amenazar la vida.
- Puede disminuir la respuesta de anticuerpos contra las vacunas con agentes muertos.
- Podrían requerirse entre 3 y 12 meses para que el organismo desencadene una respuesta normal a una vacuna.
- La inmunización con vacuna oral contra la poliomielitis debe posponerse en contactos cercanos (debido a la excreción viral).
- Precaución si se administran junto con otros fármacos que induzcan depresión de la médula ósea o discrasias sanguíneas, o bien con radioterapia.
- Cautela si se coadministran fármacos hepatotóxicos, nefrotóxicos, neurotóxicos o cardiotóxicos, o bien neumotóxicos.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- 
- Cualquier grado de deshidratación o desequilibrio electrolítico debe corregirse antes de iniciar el tratamiento.
  - Se requiere biometría hemática (con recuento leucocitario diferencial y de plaquetas) y cuantificación de hemoglobina antes de iniciar el tratamiento, y a intervalos regulares durante el mismo, para vigilar la depresión de la médula ósea. También deben seguirse los electrólitos séricos, las enzimas hepáticas y la depuración de creatinina.
  - El tratamiento no debe iniciarse si la función de la médula ósea muestra depresión intensa.
  - Si el paciente tiene una carga tumoral elevada, deben cuantificarse en sangre ácido úrico, potasio, calcio, fosfato y creatinina entre 3 y 4 veces durante la primera semana, para descartar un síndrome de lisis tumoral (lisis de un número masivo de células, que origina la producción de grandes cantidades de ácido úrico por la degradación de las nucleoproteínas, con hiperuricemia).
  - La función cardiaca debe evaluarse en detalle cuando se utilizan fármacos cardiotoxicos. La cardiotoxicidad puede ser tardía y no manifestarse sino meses después del tratamiento. Dependiendo del fármaco, esta vigilancia puede incluir ECG, ecocardiograma o cuantificación de la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo.
  - Cuando se utilizan fármacos ototóxicos se recomienda llevar a cabo audiometrías al iniciar el tratamiento y a intervalos regulares durante la misma.
  - Debe permitirse que transcurran intervalos apropiados entre los ciclos del tratamiento (lo cual incluye a la radioterapia), para permitir que la médula ósea se recupere.
  - Se recurre al alopurinol y a la hiperhidratación para prevenir el síndrome de lisis tumoral.
  - Debe vigilarse en forma estrecha al paciente si presenta diarrea intensa, para prevenir la deshidratación y el desequilibrio electrolítico.
  - Administrar de manera independiente y asegurarse que las líneas intravenosas se purgan antes y después de su aplicación.
  - Evitar la extravasación de fármacos citotóxicos, asegurándose de que el acceso intravenoso se mantiene asegurado en su posición, con lo que se evita el dolor intenso y el daño tisular. Si se presenta extravasación, la extremidad debe elevarse y aplicarse una compresa fría durante 45 min.
  - Vigilar en forma estrecha e informar de inmediato la ocurrencia de extravasación.
  - Proteger al paciente de la infección mediante la práctica de una técnica aséptica estricta, precauciones estandarizadas e higiene estricta.
  - Para reducir el riesgo de infección el paciente puede ser atendido en una habitación ventilada con presión positiva, si se dispone de este tipo de instalaciones.
  - Vigilar de manera cuidadosa la aparición de datos de infección, tendencia hemorrágica, parestesias, pérdida de los reflejos, ataxia, úlceras bucales y alopecia.
  - El personal debe estar alerta en cuanto a cualquier tratamiento concomitante que pudiera potenciar los efectos adversos de los antineoplásicos (p. ej., uso de fármacos

- ototóxicos, hepatotóxicos, nefrotóxicos o neurotóxicos).
- Tener precaución si se administran en el transcurso de 14 a 21 días de una cirugía, debido a que pueden alterar la cicatrización de las heridas.
  - Al manipular cualquier citotóxico debe evitarse su inhalación o el contacto con la piel o los ojos. Si ocurre contacto, el área afectada debe lavarse con agua abundante.
  - El personal que maneja sustancias citotóxicas debe conocer los protocolos o los lineamientos hospitalarios en relación con la preparación, la administración, la atención de derrames, la extravasación, y el desecho del equipo usado y de las sustancias corporales.
  - Las mujeres del personal que se encuentren embarazadas no deben manipular antineoplásicos.
  - Con base en la condición inmunitaria del paciente es posible que los visitantes (y el personal) deban tener restricciones si presentan datos de infección, en especial influenza, sarampión o varicela.
  - El personal debe estar alerta respecto de su estado de vacunación, y asegurarse de mantenerlo al día para proteger a los pacientes con inmunocompromiso.
  - Muchos antineoplásicos deben protegerse de la luz.
  - Administrar de manera independiente por una vía intravenosa exclusiva, ya que muchos fármacos antineoplásicos muestran incompatibilidad. Las vías intravenosas deben purgarse en forma cuidadosa tras su uso.
  - Precaución si se administran en personas con exposición previa a antineoplásicos o radioterapia.
  - Precaución si se administran a personas con disfunción hepática, renal o cardíaca.
  - Administrar con cautela o contraindicar en personas con infección activa, herpes zóster o cuadro reciente de varicela (o bien, exposición), debido a que puede desencadenarse enfermedad generalizada grave.
  - Su administración está contraindicada en individuos con depresión grave de la médula ósea. Debe permitirse que la médula ósea se recupere antes de iniciar el tratamiento.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Asegurar al paciente que la náusea y el vómito son transitorios, y que se dispone de fármacos para contrarrestar o atenuar estos efectos colaterales. Evitar el consumo de alimentos durante 4 a 6 h antes del tratamiento también puede ayudar a reducir la intensidad de la náusea y el vómito.
- Los pacientes deben ser informados de que las tabletas y las cápsulas deben deglutirse enteras, no triturarse, chuparse, partirse o masticarse. Si la cápsula o la tableta se parte o abre, debe evitarse el contacto con el polvo. Si ocurre contacto con la piel o los ojos, la zona debe lavarse con agua abundante. Las manos deben lavarse bien después de manipular las tabletas o las cápsulas.
- Debe indicarse al paciente que cualquier trabajo dental debe completarse antes de

iniciar la quimioterapia, o diferirse hasta que la biometría hemática recupere su normalidad. Debe aconsejarse la higiene bucal apropiada, no obstante es necesario recomendar al paciente que tenga cuidado al utilizar el cepillo dental, el hilo dental o los palillos, ya que el riesgo de hemorragia gingival aumenta.

- Recomendar al paciente que evite conducir u operar maquinaria pesada si presenta vértigo, somnolencia, cansancio extremo o letargo, trastornos visuales, cefalea o dolor.
- Indicar al paciente que el pelo volverá a crecer y que entretanto puede utilizar una peluca. Otras opciones incluyen la utilización de sombreros y el uso creativo de mascaradas. Ya que el cabello puede caerse de manera irregular (es decir, en mechones), algunos pacientes pueden preferir rasurarse la cabeza cuando inicia la caída del pelo.
- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Fiebre, escalofríos u otros datos de infección.
  - Formación persistente de equimosis o hemorragia inusual, o presencia de heces negras alquitranadas.
  - Tos, disfonía, dolor en flanco o espalda baja.
  - Sangre en la orina, dificultad para orinar.
  - Tonalidad amarilla en piel o escleróticas, cansancio inusual, pérdida del apetito, náusea, dolor en hemiabdomen superior, orina oscura, heces pálidas.
  - Cansancio inusual, palidez, disnea durante el ejercicio.
- Advertir al paciente que evite el contacto con personas con infecciones.
- Instruir al paciente para que durante el tratamiento evite los deportes de contacto o cualquier otra actividad que pudiera causarle la formación de equimosis o lesiones.
- Debe advertirse al paciente que evite utilizar objetos cortantes, como cortaúñas y rastrillos, que pudieran causarle sangrado.
- Pueden limitarse los síntomas del síndrome mano-pie al indicar a los pacientes que mantengan sus manos y sus pies frescos (es decir, evitar el uso de guantes, medias o zapatos que restrinjan el movimiento, introducir las manos o los pies en agua fría) a partir del cuarto al séptimo día del tratamiento. Otras medidas consisten en la administración de piridoxina (50 a 100 mg/día), corticosteroides o ambos. Los síntomas suelen ceder en 7 a 14 días.
- Debe indicarse al paciente que durante el tratamiento y hasta 1 semana después, debe:
  - Dejar correr el agua del excusado 2 veces después de su uso.
  - Usar guantes y toallas de papel, así como cloro o una gran cantidad de agua para limpiar cualquier salpicadura de sus excretas.
  - Lavar la ropa persona o de cama por separado si se contaminan.
  - Utilizar un método de barrera (p. ej., preservativo) durante el coito.
- Dar asesoría a los varones respecto de los efectos de los fármacos sobre el recuento espermático y de la posibilidad de almacenamiento de espermatozoides; también se recomienda el uso de preservativo durante el periodo terapéutico y, en algunos casos, durante semanas o meses tras el mismo.
- A las mujeres debe indicárseles que los antineoplásicos no se recomiendan o están

contraindicados durante el embarazo, por lo que es importante el uso de métodos anticonceptivos confiables (en algunos casos se recomienda más de uno) mientras se someten al tratamiento y durante varios meses tras el tratamiento (el periodo varía según los fármacos en cuestión).

- Asesorar a las mujeres para que eviten la lactancia durante el tratamiento, ya que los fármacos antineoplásicos pueden secretarse en la leche materna, lo que tiene potencial de generar efectos adversos graves en el lactante.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente**.



Contraindicados o no recomendados durante el embarazo y la lactancia.

## **BCG (NO VACUNAL)**

### **Presentaciones**

Frasco ampolla:  $1.8$  a  $19.2 \times 10^8$  unidades formadoras de colonias (UFC; 81 mg), 2 a  $8 \times 10^8$  UFC.

### **Acciones**

- Inmunoestimulante que produce una respuesta inflamatoria que induce la disminución o eliminación de las células cancerosas superficiales en la vejiga urinaria.
- *Mycobacterium bovis* vivo atenuado.

### **Indicaciones**

- Cáncer vesical primario o recurrente.

### **Dosis**

- 50 mL de solución reconstituida instilados en la vejiga, con una permanencia local de 2 h, de ser posible.

### **Efectos adversos**

- Disuria, hematuria, urgencia urinaria y polaquiuria, dolor/cólico vesical, contractura vesical.
- Cistitis, infección de vías urinarias.
- Náusea, vómito, anorexia, diarrea.
- Dolor genital.

- Malestar general.
- Fiebre, escalofríos.
- Anemia, leucopenia.
- Raros: enfermedad sistémica, hipersensibilidad.

## Interacciones

- No se recomienda junto con antimicobacterianos.
- Precaución si se administran fármacos inmunosupresores tras la BCG, ante el incremento de riesgo de enfermedad bacilar diseminada.
- Puede interferir con la prueba de Mantoux, que debe realizarse antes de la instilación.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El paciente debe someterse a una prueba de Mantoux antes de iniciar el tratamiento para descartar tuberculosis activa.
- El paciente debe ser vigilado para detectar datos de reacción a la BCG durante el tratamiento. Éstos incluyen temperatura mayor de 39.5 °C durante más de 12 h, o de 38.5 °C durante más de 48 h, neumonitis, hepatitis o disfunción de otro órgano.
- Si el paciente desarrolla signos de reacción o enfermedad por la BCG, se recomienda una valoración inmediata, ya que pudiera requerirse tratamiento con fármacos antifímicos.
- Debe tenerse gran cautela durante su reconstitución, para evitar el contacto con el polvo o su inhalación. La persona debe utilizar protección oftálmica y facial adecuada, guantes, cubrebocas y bata durante el procedimiento. Reconstituir el polvo con 3 mL del diluyente y luego agregar a 50 mL de solución de cloruro de sodio al 0.9%.
- No agitar la solución durante su reconstitución.
- El tapón del frasco contiene hule, que puede causar reacciones alérgicas en personas con hipersensibilidad al látex.
- Si el paciente desarrolla infección bacteriana de vías urinarias, el tratamiento debe diferirse hasta que ésta se haya resuelto del todo, para disminuir el riesgo de efectos adversos.
- No se recomienda para la prevención de la TB o el tratamiento del tumor papilar que se presenta aislado.
- Precaución si se administra en pacientes con capacidad vesical baja, ya que puede producir irritación más intensa.
- Contraindicado en personas con infección de vías urinarias, enfermedad febril, hematuria macroscópica, tuberculosis activa, trastornos de la respuesta inmunitaria (incluido el síndrome de inmunodeficiencia adquirida [SIDA]), y en quienes reciben corticosteroides o inmunosupresores (incluida la radioterapia).
- Contraindicado en el transcurso de 7 a 14 días de una toma de biopsia, resección

transuretral de la próstata o sondeo traumático, hasta que la mucosa sane, para prevenir la infección sistémica.

- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos.**

### **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Debe instruirse al paciente para que no ingiera líquidos durante las 4 h previas a la instilación.
- Se solicita al paciente que vacíe la vejiga, se inserta la sonda vesical, se instila la solución diluida y se retira la sonda.
- El paciente debe cambiar de posición cada 15 min, a la izquierda, en decúbito, a la derecha y en posición supina, hasta que transcurra 1 h.
- Después de retener la solución 1 h o más (de ser posible), se le solicita que orine mientras se mantiene sentado.
- Advertir al paciente que puede experimentar una sensación ardorosa al orinar por primera vez al terminar el tratamiento.
- Debe instruirse al paciente para que orine sentado durante las 6 h posteriores al procedimiento, y que vacíe dos tazas de cloro casero en el inodoro. Debe permitirse que la orina y el blanqueador permanezcan en el inodoro durante 15 min antes de dejar correr el agua.
- A los pacientes varones debe indicárseles que eviten tener relaciones sexuales o que usen preservativo durante los 7 días posteriores al procedimiento.
- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos (en particular si los síntomas persisten más de 48 h):
  - Fiebre ( $\geq 39.5$  °C durante 12 h o  $\geq 38.5$  °C durante 48 h).
  - Fatiga.
  - Náusea, vómito, ictericia (tonalidad amarilla en escleróticas o piel).
  - Ardor o dolor durante la micción, urgencia urinaria o polaquiuria, hematuria.
  - Irritación, dolor o eritema oftálmicos.
  - Exantema, tos o dolor articular.

## **SULFATO DE BLEOMICINA**

### **Presentaciones**

Frasco ampula: 15 000 UI.

### **Acciones**

- Antibiótico citotóxico que induce rotura las cadenas del DNA, lo que origina la

inhibición de la síntesis del DNA celular.

- Más eficaz durante las fases M y G2 del ciclo celular.
- Respeto la médula ósea.

## Indicaciones

- Carcinoma de células escamosas de piel, cuello, cabeza, esófago, pene, laringe y cuello uterino.
- Coriocarcinoma, cáncer testicular embrionario.
- Linfoma de Hodgkin, linfoma no Hodgkin.
- Micosis fungoides.
- Derrame pleural maligno (tratamiento esclerosante).

## Dosis

- Iniciar con 10 000 a 20 000 UI/m<sup>2</sup> cada 1 a 2 semanas IM, IV o SC; **o**
- 15 000 UI IM, IV o SC durante 7 días, seguidos por 21 días sin tratamiento, y repetir 2 veces (de dosis total aproximada de 300 000 UI); **o**
- Derrame pleural: 60 000 UI en dosis intrapleurales únicas.

## Efectos adversos

- Toxicidad pulmonar: neumonitis, fibrosis intersticial.
- Reacción idiosincrática (similar a la anafilaxia).
- Hipoestesia, hiperestesia, urticaria, edema, hipersensibilidad a la palpación, prurito, hiperpigmentación (en regiones de presión o fricción, como pliegues cutáneos, cutícula, cicatrices y sitios de inyección IM), alopecia.
- Intraarterial: lesiones dérmicas en la región irrigada por la arteria.
- Sitio de la inyección: dolor, flebitis.
- Raro: toxicidad cardiovascular (que incluye infarto del miocardio, síndrome urémico-hemolítico).
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos**; sin embargo, no induce toxicidad grave en la médula ósea.

## Interacciones

- Puede disminuir las concentraciones séricas de digoxina y fenitoína.
- Aumento del riesgo de toxicidad pulmonar si se administra oxígeno durante la cirugía.
- El riesgo de toxicidad pulmonar se incrementa si se administra con cisplatino, radioterapia (en particular, radiación al tórax), como parte de un esquema polifarmacológico o con factor estimulante de las colonias de granulocitos.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se recomienda la exploración física con regularidad para identificar tos, disnea o estertores basales y descartar datos tempranos de toxicidad pulmonar. Además, la vigilancia del paciente debe incluir algunos de los siguientes elementos:
  - Toma semanal de radiografías simples, hasta 4 semanas después de suspender el tratamiento.
  - Pruebas de función pulmonar (con volumen pulmonar total, capacidad vital forzada).
  - Valoración inicial y mensual de la capacidad de difusión de monóxido de carbono.
  - Tomografía computarizada de alta resolución.
- Linfoma: debe administrarse una dosis de prueba de 1 a 5 UI durante las primeras 2 sesiones terapéuticas, y mantener en observación al paciente durante 4 a 6 h. Si no se presenta alguna reacción (hipotensión, fiebre, escalofrío, sibilancias, confusión), puede administrarse el resto de la dosis.
- El paciente debe ser vigilado en forma estrecha después de la primera y la segunda dosis para descartar alguna reacción idiosincrática (hipotensión, fiebre, escalofrío, sibilancias, confusión).
- Aumenta el riesgo de síndrome de dificultad respiratoria del adulto si el paciente se sometió a cirugía o anestesia en el transcurso de 6 a 12 meses del tratamiento. Si la persona se somete a cirugía, la fracción inspirada de oxígeno debe mantenerse tan baja como sea posible, restringirse las soluciones cristaloides y mantener una vigilancia cuidadosa para detectar manifestaciones de edema pulmonar.
- Mayor éxito si se administra antes de la radiación.
- Identificar e informar la presencia de fiebre, disnea y tos, debido a que la bleomicina es neumotóxica.
- En el linfoma y el cáncer testicular suele observarse mejoría con rapidez, en tanto en los cánceres de células escamosas pueden requerirse hasta 3 semanas antes de que haya respuesta al tratamiento.
- Si no se observa respuesta tras una dosis acumulada de 150 000 UI, debe revalorarse el tratamiento.
- Si la respuesta es incompleta, puede considerarse la repetición del ciclo después de un intervalo sin fármacos de por lo menos 3 a 4 semanas, y sólo si no hay datos de toxicidad pulmonar.
- Puede administrarse por vía IV, IM, SC, intraarterial o intrapleural.
- Reconstituir con 1 a 5 mL de agua inyectable (para la aplicación IM o SC) con 5 a 10 mL (para la administración IV o intraarterial), y aplicar con lentitud en 10 min.
- Derrame pleural maligno: reconstituir con 50 a 100 mL de solución de cloruro de sodio al 0.9% y administrar por la sonda de toracostomía después de drenar el líquido pleural y una vez que hay expansión pulmonar completa. La sonda debe pinzarse, y rotar al paciente del decúbito lateral izquierdo al derecho durante las siguientes 4 h. A continuación se despinza la sonda y se vuelve a conectar la succión.
- La toxicidad pulmonar es más factible en personas que reciben una dosis acumulada

total > 400 000 UI.

- Incompatible con aminoácidos, aminofilina, ácido ascórbico, dexametasona, furosemida, hioscina y riboflavina.
- Precaución si se administra en personas mayores de 70 años, con cáncer pulmonar, fumadores o de existir compromiso de la función pulmonar, puesto que en estos casos aumenta el riesgo de neumotoxicidad.
- Contraindicado en pacientes con infección pulmonar aguda o reducción intensa de la función pulmonar.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Tos, disnea, dolor torácico relacionado con la respiración, sibilancias.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos.**

## BUSULFÁN

### Presentaciones

Ámpulas: 60 mg/10 mL; tabletas: 2 mg.

### Acciones

- Fármaco alquilante bifuncional inespecífico para la fase del ciclo celular.
- Más selectivo que la mostaza nitrogenada o los antagonistas del ácido fólico sobre las células mieloides.

### Indicaciones

- Leucemia granulocítica crónica (LGC).
- Policitemia vera, trombocitemia esencial y mielofibrosis.
- Acondicionamiento previo al trasplante de células madre (junto con otros antineoplásicos; IV).

### Dosis

- LGC: 0.06 mg/kg VO en dosis única (diario máximo, 4 mg; inducción), y continuar con 0.5 a 2 mg VO (mantenimiento); **o**
- Policitemia vera, trombocitemia esencial: 4 a 6 mg/día VO (inducción), y continuar con 2 a 3 mg (la mitad de la dosis de inducción; mantenimiento); **o**

- Mielofibrosis: iniciar con 2 a 4 mg/día VO, y luego disminuir la dosis para el mantenimiento; **o**
- Tratamiento de acondicionamiento –mieloablatoivo: 3.2 mg/kg IV a pasar en 3 h durante 4 días; **o**
- Tratamiento de acondicionamiento –no mieloablatoivo: 0.8 a 6.4 mg/kg IV a pasar en 3 h durante 2 a 4 días.

## Efectos adversos

- Toxicidad pulmonar.
- Toxicidad cardíaca.
- Toxicidad hepática, enfermedad venooclusiva hepática.
- Enfermedad de injerto contra huésped aguda, enfermedad de injerto contra huésped crónica.
- Anemia de Fanconi.
- Hiperuricemia, nefropatía por ácido úrico.
- Hiperpigmentación.
- Adelgazamiento corneal.
- Dosis altas: convulsiones.
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos.**

## Interacciones

- No se recomienda con tioguanina debido al riesgo de hiperplasia nodular regenerativa, hipertensión portal y várices esofágicas.
- El riesgo de toxicidad aumenta si se administra con itraconazol o metronidazol.
- Si se aplica junto con o en el transcurso de 72 h del paracetamol, la depuración del busulfán puede disminuir.
- Su depuración puede aumentar si se coadministra fenitoína.
- El riesgo de toxicidad pulmonar aumenta si se administra oxígeno durante la cirugía. La fracción inspirada de oxígeno debe mantenerse tan baja como sea posible.
- Si se administra con ciclofosfamida, debe permitirse que transcurra un intervalo > 24 h para disminuir el riesgo de toxicidad.
- Véase también **Interacciones de los fármacos antineoplásicos.**

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se recomienda la premedicación con fármacos anticonvulsivos (desde 12 h antes del tratamiento y hasta 24 h después de la última dosis) junto con la terapia en dosis altas para disminuir el riesgo de crisis convulsivas.
- Cualquier grado de hiperuricemia, uricosuria o ambas debe corregirse antes de iniciar el

tratamiento.

- LGC: no resulta útil una vez que ocurre la transformación blástica.
- LGC, tratamiento de mantenimiento: buscar como objetivo mantener un recuento leucocitario de 10 000 a 15 000/mm<sup>3</sup>.
- IV: se recomiendan las pruebas de función hepática a diario hasta el día 28 posterior al trasplante.
- IV: se recomienda vigilancia de las concentraciones farmacológicas después de la primera dosis. La muestra de sangre no debe extraerse del mismo lumen por el que se administra el busulfán.
- El tratamiento prolongado puede inducir toxicidad pulmonar.
- Puede ocurrir hiperpigmentación cutánea, en especial en pacientes de piel oscura.
- Los efectos cutáneos de la radiación pueden exacerbarse tras el tratamiento con dosis altas.
- No debe administrarse por una línea periférica. Se recomienda una vía venosa central.
- Administrar sin otros fármacos.
- No se recomienda mediante bolo IV rápido.
- Debe diluirse con solución de cloruro de sodio al 0.9% o glucosa al 5% para la infusión IV, hasta una concentración de 0.5 mg/mL.
- La infusión IV se aplica en 2 a 3 h.
- Tener cautela si se administra en pacientes con epilepsia.
- IV: aumento del riesgo de toxicidad hepática si el paciente recibió radioterapia previa ( $\geq$  3 ciclos de quimioterapia) o trasplante previo de células troncales.
- Aumento del riesgo de toxicidad pulmonar si se administra en pacientes con antecedente de radiación pulmonar o mediastínica.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que evite el uso de medicamentos que contengan paracetamol durante por lo menos 72 h antes y después del tratamiento.
- Debe indicarse al paciente que refiera el desarrollo o la intensificación de tos seca (que puede ser el primer signo de toxicidad pulmonar).
- El paciente (en particular si su piel es oscura), debe ser notificado en relación a la hiperpigmentación cutánea.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos.**

## CARBOPLATINO

### Presentaciones

Solución: 50 mg/5 mL, 150 mg/15 mL, 450 mg/ 45 mL.

## Acciones

- Metal pesado inorgánico (platino) que interfiere con la síntesis del DNA.
- Análogo del cisplatino.

## Indicaciones

- Cáncer ovárico avanzado (de origen epitelial).
- Cáncer pulmonar de células pequeñas.
- Neuroblastoma.
- Cáncer de cabeza y cuello.
- Sarcoma de tejidos blandos.
- Cáncer testicular.
- Tumor cerebral en pediatría.

## Dosis

- 400 mg/m<sup>2</sup> IV a pasar en 15 a 60 min, con al menos 4 semanas de diferencia entre infusiones.

## Efectos adversos

- Neuropatía periférica, parestesias, hiporreflexia.
- Desarrollo o intensificación de la pérdida auditiva.
- Pérdida visual transitoria, ceguera cortical.
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos.**

## Interacciones

- Es hepatotóxico, neurotóxico y ototóxico, por lo que no debe aunarse a otros fármacos con efectos colaterales similares (p. ej., aminoglucósidos).
- Aumento del riesgo de fatiga, mialgias y artralgias si se administra con paclitaxel.
- Puede presentarse dolor, astenia y trastornos visuales si se administra con ciclofosfamida.
- Incremento del riesgo de neurotoxicidad y ototoxicidad en personas previamente tratadas con cisplatino.
- No se recomienda junto con vacunas de virus vivos o vivos atenuados.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- La incidencia e intensidad de la náusea y el vómito pueden limitarse al premedicar con

un antiemético (p. ej., metoclopramida, ondansetrón), que se aplica en infusión continua en el transcurso de 24 h o se fracciona en tomas durante 5 días consecutivos, en vez de una sola infusión.

- Se recomienda un intervalo de 4 semanas entre ciclos terapéuticos.
- Puede diluirse con glucosa al 5%.
- Reacciona con el aluminio (p. ej., agujas, equipos para infusión IV) y forma un precipitado negro.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a los compuestos que contienen platino o al manitol o con tendencia hemorrágica grave.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para que solicite asesoría médica de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Cambios visuales.
  - Aparición o agravamiento de la pérdida auditiva, acúfenos.
  - Dolor, ardor, hormigueo, adormecimiento debilidad en manos o pies.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos.**

## CLORAMBUCIL

### Presentaciones

Tabletas: 2 mg.

### Acciones

- Fármaco alquilante (análogo de la mostaza nitrogenada) que interfiere con la replicación celular.

### Indicaciones

- Enfermedad de Hodgkin, algunas variantes de linfoma no Hodgkin.
- Leucemia linfocítica crónica (LLC).
- Macroglobulinemia de Waldenstrom.
- Adenocarcinoma ovárico avanzado.
- Cáncer mamario.

### Dosis

- Enfermedad de Hodgkin –monoterapia: 0.2 mg/kg VO, 1 h antes o 3 h después de

- consumir alimentos, a diario durante 4 a 8 semanas; **o**
- Linfoma no Hodgkin –monoterapia: 0.1 a 0.2 mg/kg VO, 1 h antes o 3 h después de consumir alimentos, a diario durante 4 a 8 semanas; **o**
- LLC: 0.15 mg/kg VO, 1 h antes o 3 h después de consumir alimentos, a diario hasta que el recuento leucocitario sea  $\leq 10\ 000/\mu\text{L}$ , y continuar con 0.1 mg/kg VO, 1 h antes o 3 h después de consumir alimentos, a diario desde 4 semanas después del primer ciclo; **o**
- Macroglobulinemia de Waldenstrom: 6 a 12 mg VO, 1 h antes o 3 h después de consumir alimentos, a diario hasta que se presente leucopenia, y luego 2 a 8 mg/día de manera indefinida; **o**
- Cáncer ovárico avanzado –monoterapia: iniciar con 0.2 mg/kg VO, 1 h antes o 3 h después de consumir alimentos, durante 4 a 6 semanas, o 0.3 mg/kg VO, 1 h antes o 3 h después de consumir alimentos, a diario hasta que se presente leucopenia, para continuar entonces con 0.2 mg/kg/día durante 2 a 4 semanas con un intervalo libre de fármacos de 2 a 6 semanas; **o**
- Cáncer mamario –monoterapia: 0.2 mg/kg VO, 1 h antes o 3 h después de consumir alimentos, a diario durante 6 semanas.

## Efectos adversos

- Crisis convulsivas.
- Raro: fibrosis pulmonar intersticial.
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos**.

## Interacciones

- Precaución si se administra con otros fármacos que incrementan el riesgo de convulsiones.
- Aumento del riesgo de toxicidad si se coadministran fludarabina y cladribina.
- Véase **Interacciones de los antineoplásicos**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Cáncer mamario: puede administrarse como terapia combinada con prednisolona, y metotrexate o fluorouracilo.
- Precaución si se administra a personas con epilepsia que reciben esquemas en pulsos a dosis altas, o en niños con síndrome nefrótico, ante el incremento del riesgo de actividad convulsiva.
- No se recomienda en personas que se sometieron en fecha reciente a radioterapia o quimioterapia.
- Contraindicado en pacientes con resistencia previa al clorambucil.

- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que solicite asesoría médica de presentar tos persistente, disnea o ambos.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos.**

## CISPLATINO

### Presentaciones

Frasco ampolla: 10 mg/10 mL, 50 mg/50 mL, 100 mg/100 mL.

### Acciones

- Metal pesado inorgánico (platino) que inhibe la síntesis del DNA (también del RNA y de las proteínas, en un grado menor).
- Propiedades similares a las de otros alquilantes.

### Indicaciones

- Carcinoma metastásico de células germinales.
- Cáncer vesical u ovárico avanzado refractario.
- Carcinoma de células escamosas de cabeza y cuello refractario.

### Dosis

- 50 a 100 mg/m<sup>2</sup> en infusión IV única a pasar en 1 a 2 h cada 3 a 4 semanas; **o**
- 15 a 20 mg/m<sup>2</sup> mediante infusión IV a pasar en 1 a 2 h durante 5 días cada 3 a 4 semanas.

### Efectos adversos

- Nefrotoxicidad.
- Crisis convulsivas.
- Neuropatía periférica
- Pérdida auditiva, acúfenos.
- Hipomagnesemia, hipocalcemia secundaria.
- Raro: anafilaxis.
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos.**

## Interacciones

- No se recomienda con fármacos nefrotóxicos, en particular aminoglucósidos y diuréticos de asa.
- Contraindicado con vacunas de virus vivos o vivos atenuados.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento debe corregirse cualquier grado de deshidratación.
- El riesgo de neuropatía periférica aumenta con el tratamiento prolongado.
- Antes y durante el tratamiento deben realizarse pruebas audiométricas.
- Para disminuir su nefrotoxicidad, prehidratar al paciente con 2 L de glucosa al 4% en solución de cloruro de sodio al 0.18 o 0.9% con dilución a la quinta parte, que se administran en el transcurso de 2 a 4 h, a la vez que hidratación posterior al tratamiento con 2 L de solución, que se administran en el transcurso de 6 a 12 h. Durante los últimos 30 min de la hidratación previa al tratamiento, el paciente también debe recibir 375 mL de manitol al 10%.
- La función renal debe recuperar su normalidad antes de aplicar cualquier dosis adicional.
- La bolsa con la solución para infusión debe protegerse de la luz durante el tratamiento.
- Reacciona con el aluminio (p. ej., agujas, equipos para infusión IV), y forma un precipitado negro.
- Precaución si se administra en personas con antecedente de atopia.
- Contraindicado en individuos con hipersensibilidad a los compuestos que contienen platino o manitol, neuropatía inducida por cisplatino, deshidratación, disfunción auditiva o depuración de creatinina  $> 0.2$  mmol/L.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos.**

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para que solicite asesoría médica de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Disminución de la audición, acúfenos.
  - Adormecimiento/hormigueo en pies o manos, sensación ardorosa, debilidad.
  - Crisis convulsivas.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos.**

## CICLOFOSFAMIDA

## Presentaciones

Frasco ampula: 500 mg, 1 y 2 g; tabletas: 50 mg.

## Acciones

- Análogo de mostaza nitrogenada.
- Se convierte en su forma activa en el hígado, misma que interfiere con el crecimiento de carcinomas susceptibles.

## Indicaciones

- Antineoplásico: tratamiento de linfomas malignos en estadio III o IV, mieloma múltiple, leucemias, micosis fungoides avanzada; menos útil en neuroblastoma, retinoblastoma y adenocarcinoma ovárico, así como en cáncer mamario y pulmonar.
- Inmunosupresor: tratamiento de enfermedades autoinmunitarias refractarias a otros tratamientos; prevención del rechazo de injerto.

## Dosis

- Antineoplásico –inducción: iniciar con 40 a 50 mg/kg IV en fracciones a pasar en 2 a 5 días (dosis de carga); **o**
- Antineoplásico –inducción: 1 a 5 mg/kg/día VO; **o**
- Antineoplásico –mantenimiento: 1 a 5 mg/kg VO, 10 a 15 mg/kg IV cada 7 a 10 días, o 3 a 5 mg/kg IV, 2 veces/semana; **o**
- Inmunosupresión: 1 a 3 mg/kg/día VO.

## Efectos adversos

- Cistitis, cistitis hemorrágica, hematuria, edema vesical.
- Dosis altas: retención inapropiada de líquidos.
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos.**

## Interacciones

- No se recomienda su administración con jugo de toronja.
- El riesgo de depresión de médula ósea aumenta si se administra con alopurinol o hidroclorotiacida.
- Su metabolismo puede incrementarse si se administra con dosis altas de fenobarbital (fenobarbitona).
- Los corticosteroides pueden inhibir la activación de la ciclofosfamida.
- El riesgo de toxicidad aumenta si se administra con barbitúricos, fenitoína o benzodiazepinas.
- Sus efectos pueden disminuir si se administra con cloranfenicol, imipramina, fenotiacinas, yoduro de potasio o vitamina A.

- El riesgo de arritmias se incrementa si se administra con digoxina.
- Puede potenciar los efectos del suxametonio y prologar la apnea.
- El riesgo de hiponatremia es mayor si se coadministra indometacina.
- Puede potenciar los efectos de la insulina o los hipoglucemiantes orales.
- El riesgo de cardiotoxicidad aumenta si se administra después de la radioterapia del tórax o con antraciclinas (como doxorubicina).
- No se recomienda el consumo de alcohol.
- Véase también **Interacciones de los antineoplásicos**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- El riesgo de cistitis o cistitis hemorrágica es alto, por lo que el consumo de líquidos (por VO o IV) debe ser elevado en las 24 h previas, durante y 24 h después del tratamiento. Se recomienda la micción frecuente.
- Deben buscarse eritrocitos en la orina (su aparición puede preceder a la cistitis hemorrágica).
- En algunas unidades de oncología y como parte de la valoración sistemática para el trasplante de la médula ósea, se llevan a cabo lavados vesicales continuos durante el tratamiento, a fin de prevenir la cistitis hemorrágica.
- El mesna (véase **Antídotos, antagonistas y quelantes**) protege a la vejiga de la cistitis hemorrágica.
- Reconstituir con cloruro de sodio al 0.9% (5 mL por cada 100 g), y puede diluirse en mayor medida hasta una concentración de 4 mg/mL y administrarse mediante infusión IV.
- También puede administrarse por vía IM, intrapleurales o intraperitoneal.
- Precaución si se administra a pacientes con diabetes mellitus.
- No se recomienda en personas con porfiria.
- Contraindicado en pacientes con cistitis, infección sistémica o urinaria aguda, obstrucción del flujo urinario, cistitis hemorrágica inducida por fármacos o radiación, o en el transcurso de 8 días de una cirugía mayor.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que orine con frecuencia en el periodo de 24 h posterior al tratamiento.
- Debe indicarse al paciente que evite consumir jugo de toronja durante el tratamiento.
- Advertir al paciente que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento.

- Debe instruirse al paciente para que solicite asesoría médica de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Dolor al orinar, incremento de la frecuencia urinaria.
  - Sangre en la orina.
  - Ganancia ponderal súbita, acumulación de líquido en el abdomen.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos.**

## **CITARABINA**

### **Presentaciones**

Frasco ampola: 100 mg/5 mL, 500 mg/25 mL, 1 g/10 mL, 2 g/20 mL.

### **Acciones**

- Antimetabolito tipo pirimidínico que al parecer inhibe la síntesis del DNA.

### **Indicaciones**

- Inducción y mantenimiento de la remisión en leucemia mieloide aguda, leucemia linfocítica aguda y leucemia mieloide crónica (fase blástica).
- Linfoma no Hodgkin (niños).
- Leucemia meníngea (administración intratecal).

### **Dosis**

- Monoterapia: 200 mg/m<sup>2</sup> mediante infusión IV continua a pasar en 24 h durante 5 días, que se repite cada 2 semanas (inducción), para continuar con una dosis similar, pero con intervalos más prolongados entre ciclos (mantenimiento); **o**
- Leucemia meníngea: 5 a 75 mg/m<sup>2</sup>/día por vía intratecal durante 4 días una vez cada 4 semanas, o una vez cada 4 días, hasta que el líquido cefalorraquídeo (LCR) se normalice, con un tratamiento adicional posterior.

### **Efectos adversos**

- Pancreatitis.
- Síndrome por citarabina (ara-C; fiebre, mialgias, dolor óseo, exantema, malestar general, dolor torácico, conjuntivitis; en el transcurso de 6 a 12 h de su administración).
- Anafilaxia.
- Intratecal: náusea, vómito, fiebre.
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos.**

### **Interacciones**

- Intratecal: aumento del riesgo de efectos adversos neurológicos graves si se

coadministra metotrexato.

- Puede disminuir la eficacia del metotrexato.
- Su actividad puede disminuir con el metotrexato.
- Como parte de un esquema polifarmacológico: si se administra con digoxina puede disminuir sus concentraciones séricas, por lo que éstas deben ser vigiladas estrechamente durante el tratamiento.
- Puede antagonizar los efectos de la gentamicina.
- Puede inhibir a la flucitosina.
- Aumenta el riesgo de toxicidad medular si se administra pocos días después del uso intratecal e IV.
- Incremento del riesgo de pancreatitis si se administra a personas tratadas antes con l-asparaginasa (colaspa).
- Véase también **Interacciones de los antineoplásicos**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Diluir con cloruro de sodio el 0.9% o glucosa al 5%.
- También puede administrarse por vía SC, en infusión IV y, en ocasiones, por vía intratecal.
- Su uso intratecal puede inducir toxicidad sistémica, de modo que el paciente debe ser vigilado en forma estrecha.
- Se recomiendan corticosteroides para tratar el síndrome por citarabina (ara-C; véase **Efectos adversos de los antineoplásicos**).
- Incompatible con heparina, insulina, fluorouracilo, penicilinas y metilprednisolona.
- Si se precipita, puede volver a disolverse al calentar la solución hasta 55 °C durante 30 min, para luego agitarla. La solución debe enfriarse antes de su administración.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos**.

## DAUNORUBICINA

### Presentaciones

Frasco ampula: 2 mg/mL.

## Acciones

- Antibiótico antineoplásico (antraciclínico) que guarda relación estructural con la doxorubicina.
- Cuenta con propiedades antibacterianas e inmunosupresoras.
- Metabolito activo.

## Indicaciones

- Leucemia linfoblástica (linfocítica) aguda (LLA) y LMA (solo o con otros antineoplásicos).
- Neuroblastoma diseminado, rabdomiosarcoma.

## Dosis

- LLA: 1 mg/kg IV, que se repite a intervalos de 1 a 4 días de ser necesario; **o**
- LMA: 2 mg/kg IV, que se repite a intervalos de 4 a 7 días de ser necesario.

## Efectos adversos

- Cambios del ECG, taquicardia, insuficiencia cardíaca, miocardiopatía.
- Sitio IV: flebitis, tromboflebitis, celulitis, ulceración, necrosis.
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos**.

## Interacciones

- Aumentan las reacciones cutáneas si se administra a la par de la radioterapia.
- Puede ocurrir mayor toxicidad cardíaca si se administra con ciclofosfamida.
- Puede agravar la cistitis hemorrágica inducida por ciclofosfamida.
- Cualquier grado de hiperuricemia debe controlarse con alopurinol, no con otros fármacos uricosúricos, ante el riesgo de nefropatía por ácido úrico.
- No se recomienda con otros fármacos cardiotoxicos, a menos que la función cardíaca pueda vigilarse en forma estrecha.
- Incremento del riesgo de cardiotoxicidad si se administra con doxorubicina, por lo que no debe administrarse si se ha aplicado la dosis total acumulada de ese fármaco.
- Véase también **Interacciones de los antineoplásicos**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Tiene potencial cardiotoxico, por lo que debe obtenerse ECG y cuantificarse la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo antes de cada ciclo terapéutico. También se recomienda solicitar un ecocardiograma inicial. De manera característica la cardiotoxicidad aparece entre 1 y 6 meses después de iniciar el tratamiento.

- No se administra por vía IM o SC.
- La segunda inyección y las subsecuentes dependen de la respuesta.
- Se desarrolla rubicundez facial y estriación venosa si se aplica mediante inyección IV rápida.
- Incompatible con heparina, dexametasona, aluminio, aztreonam, alopurinol, fludarabina y piperacilina/tazobactam.
- Debe agregarse a una infusión IV con permeabilidad apropiada, para reducir el riesgo de efectos adversos locales.
- Aumento del riesgo de cardiotoxicidad en personas que reciben una dosis total acumulada > 550 mg/m<sup>2</sup> o 400 mg/m<sup>2</sup> si el paciente recibió radiación torácica o usa ciclofosfamida en forma concomitante.
- Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad a las antraciclinas, que recibieron antes dosis acumuladas completas de doxorubicina, daunorrubicina o ambas, radioterapia citotóxica, disfunción cardíaca que incluye insuficiencia miocárdica, infarto del miocardio reciente o arritmias, o bien disfunción renal grave (creatinina sérica > 7.9 mg/dL).
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe advertirse a los pacientes que 2 o 3 días después del tratamiento IV la orina puede adquirir un color rojizo inocuo.
- Debe instruirse al paciente para que solicite asesoría médica de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Disnea, tos, esputo rosa espumoso.
  - Edema en tobillos, piernas o abdomen.
  - Disminución del gasto urinario.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos.**

## CLORHIDRATO DE DOXORRUBICINA

## CLORHIDRATO DE DOXORRUBICINA

### (LIPOSÓMICO)

#### Presentaciones

Solución: 10 mg/5 mL, 20 mg/10 mL, 50 mg/25 mL, 200 mg/100 mL.

#### Acciones

- Antibiótico antineoplásico del tipo de las antraciclinas.
- Metabolitos activos citotóxicos.
- La formulación liposómica pegilada prolonga el tiempo de circulación del fármaco.

## Indicaciones

- Leucemias agudas, sarcoma de tejidos blandos y hueso, neuroblastoma, hepatoma, tumor de Wilms, carcinoma mamario, vesical, pulmonar, ovárico y tiroideo.
- Linfoma de Hodgkin, linfoma no Hodgkin.
- Cáncer epitelial ovárico avanzado (tras la falla del tratamiento con platino).
- Cáncer mamario metastásico (solo).
- Mieloma múltiple progresivo (con bortezomib en personas que recibieron o no son candidatas para trasplante de médula ósea).
- Sarcoma de Kaposi relacionado con SIDA (KS del SIDA; recuento CD4 bajo y enfermedad mucocutánea o visceral extensa).
- Cáncer vesical no metastásico (intravesical).

## Dosis

- Cáncer mamario, ovárico: 50 mg/m<sup>2</sup> mediante infusión IV, 1 vez cada 4 semanas (formulación liposómica); **o**
- MM: 30 mg/m<sup>2</sup> mediante infusión IV el día 4 de un ciclo de 3 semanas (formulación liposómica); **o**
- KS del SIDA: 20 mg/m<sup>2</sup> mediante infusión IV a pasar en 30 min cada 2 a 3 semanas (formulación liposómica); **o**
- 60 a 75 mg/m<sup>2</sup> IV a pasar en 3 a 5 min a intervalos de 21 días; **o**
- 30 mg/m<sup>2</sup>/día IV a pasar en 3 a 5 min durante 3 días cada 4 semanas; **o**
- 45 a 100 mg/m<sup>2</sup> mediante infusión intraarterial durante 1 a 3 días; **o**
- Intravesical: 80 mg/100 mL, que se instilan en la vejiga cada mes.

## Efectos adversos

- Cardiotoxicidad que incluye insuficiencia cardiaca.
- Hiperpigmentación (manos, uñas, mucosa oral).
- Síndrome mano-pie (adormecimiento, parestesias, hormigueo, eritema, dolor, edema y, en el peor de los casos, ulceración, formación de ámpulas o descamación húmeda en manos o pies).
- Administración intravesical: reacciones transitorias locales, como contracción/cólico/dolor vesicales, cistitis química, hematuria, disuria, polaquiuria y urgencia urinaria.
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos**.

## Interacciones

- Aumento del riesgo de hepatotoxicidad si se administra con 6-mercaptopurina o metotrexato a dosis altas.
- La administración conjunta de doxorubicina con ciclofosfamida, propranolol o radioterapia al mediastino puede incrementar la cardiotoxicidad.
- Puede exacerbar la cistitis inducida por ciclofosfamida.
- Si se administra con citarabina, pueden desarrollarse colitis y necrosis.
- El riesgo de cardiotoxicidad se incrementa si se coadministran bloqueadores de los canales del calcio.
- Ciclofosfamida, dactinomicina o mitomicina pueden sensibilizar al corazón a sus efectos cardiacos.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir si se administra con fenobarbital (fenobarbitona).
- Puede disminuir las concentraciones séricas de la fenitoína.
- Puede aumentar la toxicidad de la radioterapia.
- Aumento de sus concentraciones séricas y del riesgo de insuficiencia cardiaca congestiva si se administra paclitaxel antes de la doxorubicina.
- Incremento del riesgo de toxicidad hematológica, crisis convulsivas y coma si se administra con ciclosporina.
- La dosis acumulada total debe disminuirse si se administra con ciclofosfamida, daunorubicina, epirubicina o idarubicina.
- Véase también **Interacciones de los antineoplásicos**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se recomienda la vigilancia del ECG o la valoración de la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo antes de iniciar el tratamiento y con regularidad durante éste.
- Las dos formulaciones de doxorubicina no son intercambiables y sus condiciones de administración son distintas.
- Formulación liposómica: la infusión inicial debe administrarse en el transcurso de 90 min de la manera siguiente: 10 mL a pasar en 10 min, 20 mL en los siguientes 10 min, 40 mL en los siguientes 10 min, y el resto en 60 min. Si no se observa reacción alguna, las infusiones IV posteriores pueden administrarse en el transcurso de 1 h.
- Formulación no liposómica: la aplicación IV debe realizarse por medio de una venoclisis con flujo libre en 3 a 5 min o más. El desarrollo de vasodilatación facial o la aparición de estrías rojas locales en el trayecto venoso indican que la velocidad fue excesiva.
- Formulación no liposómica: no se recomienda la aplicación en bolo IV ante el riesgo de extravasación.
- El paciente debe mantenerse en observación para descartar reacción relacionada con la infusión, que puede desarrollarse en el transcurso de minutos de iniciarla (si bien suele presentarse con las dosis subsecuentes).
- Debe disponerse de antihistamínicos, corticosteroides, oxígeno y equipo para

reanimación.

- Formulación liposómica: no se recomienda en bolo IV o sin diluir.
- Formulación liposómica: diluir con glucosa al 5% para la infusión IV (250 mL para dosis < 90 mg, o 500 mL para dosis > 90 mg).
- Formulación liposómica: contiene sacarosa y se infunde en glucosa al 5%, lo que debe tomarse en consideración si el paciente padece diabetes.
- Administrar en forma independiente.
- Incompatible con aminofilina, cefalotina, dexametasona, diazepam, fluorouracilo, furosemida, heparina, hidrocortisona y ganciclovir.
- La solución cambia de rojo a violeta si se mezcla con aminofilina o fluorouracilo.
- Precaución en pacientes con disfunción cardíaca, radiación mediastínica previa o tratamiento concomitante con ciclofosfamida, ante el aumento del riesgo de miocardiopatía.
- Formulación liposómica: no se recomienda para el KS del SIDA que pudiera tratarse de manera eficaz con interferón o terapia local.
- Intravesical: contraindicado en pacientes con infección urinaria, inflamación vesical, tumores vesicales invasivos o sondeo vesical por la presencia de un tumor vesical grande.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a antraciclinas o antracenedionas, arritmias graves, infarto del miocardio, insuficiencia miocárdica, estomatitis grave previa (inducida por quimioterapia o radioterapia), o quienes han recibido dosis acumuladas completas de doxorubicina, daunorubicina o ambas.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- En relación con la instrucción y la asesoría para el paciente relacionadas con la instilación intravesical, véase BCG no vacunal.
- Advertir al paciente que es posible que se presente hiperpigmentación de manos, uñas y mucosa oral, que no mejora al terminar el tratamiento.
- Debe indicarse al paciente que la orina puede observarse roja durante 1 o 2 días después del tratamiento.
- Los síntomas del síndrome mano-pie pueden limitarse al indicar a los pacientes que mantengan sus manos y sus pies frescos (es decir, evitar el uso de guantes, medias o zapatos que restrinjan el movimiento, introducir las manos o los pies en agua fría) a partir del cuarto al séptimo día del tratamiento. Otras medidas consisten en la administración de piridoxina (50 a 100 mg/día), corticosteroides o ambos. Los síntomas suelen ceder en 7 a 14 días.
- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica de presentar cualquiera de los siguientes datos:

- Disnea.
- Edema en tobillos o piernas.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos.**

## **CLORHIDRATO DE EPIRUBICINA**

### **Presentaciones**

Solución: 10 mg/5 mL, 20 mg/10 mL, 50 mg/ 25 mL, 100 mg/50 mL, 200 mg/100 mL.

### **Acciones**

- Antibiótico antineoplásico (antraciclina).

### **Indicaciones**

- Cáncer mamario, ovárico, vesical superficial y gástrico, cáncer pulmonar de células pequeñas, sarcomas de tejidos blandos (avanzados metastásicos), linfoma no Hodgkin.
- Profilaxis de la recurrencia tras la resección transuretral de los cánceres papilares en estadio T1 y multifocales en estadio Ta (grados 2 y 3).

### **Dosis**

- 75 a 90 mg/m<sup>2</sup> IV a pasar en 3 a 20 min cada 3 a 4 semanas; **o**
- Cáncer mamario: hasta 135 mg/m<sup>2</sup> (sólo) o 120 mg/m<sup>2</sup> (terapia combinada) IV a pasar en 3 a 20 min cada 3 a 4 semanas; **o**
- Cáncer mamario temprano, con ganglios positivos, tratamiento adyuvante: 100 a 120 mg/m<sup>2</sup> IV a pasar en 3 a 20 min cada 3 a 4 semanas; **o**
- Cáncer vesical papilar de células transicionales: 50 mg instilados en la vejiga cada 8 semanas; **o**
- Profilaxis tras la resección transuretral: 50 mg instilados en la vejiga cada semana durante 4 semanas, seguidos por instilación mensual durante 11 meses.

### **Efectos adversos**

- Cambios del ECG, miocardiopatía, insuficiencia cardiaca congestiva.
- IV: tromboflebitis.
- Administración intravesical: reacciones locales transitorias como contracción/cólico/dolor vesicales, cistitis química, hematuria, disuria, polaquiuria y urgencia urinaria.
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos.**

### **Interacciones**

- El riesgo de cardiotoxicidad puede aumentar si se coadministran fluorouracilo,

ciclofosfamida, bloqueadores de los canales del calcio, cisplatino, trastuzumab, taxanos o propranolol.

- La radiación concurrente al mediastino puede potenciar su cardiotoxicidad.
- Sus concentraciones séricas pueden elevarse si se administra con cimetidina
- Sus concentraciones séricas pueden incrementarse si antes se administra paclitaxel.
- Véase también **Interacciones de los antineoplásicos**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se recomienda llevar a cabo vigilancia cardiaca (ECG, ecocardiograma con cuantificación de la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo) antes de cada ciclo terapéutico.
- Dosis acumulada máxima de por vida: 900 mg/m<sup>2</sup>.
- No se administra por vía IM o SC.
- No se recomienda en bolo IV y debe administrarse en 3 a 20 min. Si se administra con demasiada rapidez se desarrollan vasodilatación facial y estriación venosa.
- Incompatible con heparina y soluciones alcalinas.
- Contraindicado en pacientes que han recibido dosis acumuladas completas de doxorubicina, daunorrubicina, mitoxantrona o mitomicina, con hipersensibilidad a otras antraciclinas o antracenedionas, arritmias graves, insuficiencia miocárdica o infarto del miocardio reciente.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Cáncer vesical: instruir al paciente para que evite beber líquidos durante 12 h antes de la instilación vesical.
- El paciente debe ser alertado en torno a que pueden presentarse efectos adversos cardiacos meses después de terminar el tratamiento.
- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Frecuencia cardiaca irregular, edema en tobillos, disnea.
  - Administración vesical: sangre en orina, dolor al orinar, aumento de la frecuencia urinaria o dificultad para orinar.
- Advertir al paciente que la orina puede presentar una coloración rojiza durante 1 o 2 días después del tratamiento.
- Véase **BCG (no vacunal) en relación con la instrucción y asesoría para el paciente tras el uso intravesical**.

- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos.**

## **ETOPÓSIDO**

### **Presentaciones**

Frasco ampola: 100 mg; solución: 100 mg/5 mL, 500 mg/25 mL; cápsulas: 50 mg, 100 mg.

### **Acciones**

- El etopósido fosfato (profármaco) se convierte en etopósido (antineoplásico).
- Derivado sintético de la podofilotoxina, que inhibe el ciclo celular durante las fases S tardía y G<sub>2</sub>.
- Su absorción por VO es inconstante (50 a 55% de la dosis IV).

### **Indicaciones**

- Carcinoma pulmonar de células pequeñas, leucemias monocítica aguda y mieloblástica, enfermedad de Hodgkin, linfoma no Hodgkin, tumor testicular.

### **Dosis**

- 100 a 200 mg/m<sup>2</sup>/día VO antes de ingerir alimentos; **o**
- 50 a 100 mg/m<sup>2</sup> mediante infusión IV a pasar en 30 a 60 min los días 1 a 5 cada 3 a 4 semanas (con otros antineoplásicos); **o**
- 100 a 150 mg/m<sup>2</sup> mediante infusión IV a pasar en 30 a 60 min los días 1, 3 y 5 cada 3 a 4 semanas (con otros fármacos antineoplásicos).

### **Efectos adversos**

- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos.**

### **Interacciones**

- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se administra con ciclosporina a dosis altas.
- Su depuración puede disminuir con el cisplatino.
- Puede incrementar el INR si se administra con warfarina, por lo que se requiere la vigilancia estrecha, en particular al iniciar o suspender el tratamiento.
- Su eficacia puede disminuir si se administra con fenitoína u otros fármacos anticonvulsivos.
- Puede aumentar el riesgo de miocardiopatía inducida por antraciclinas si se coadministra con éstas.
- Puede comprometer el control convulsivo de los fármacos antiepilépticos si se

administra con estos fármacos.

- Véase también **Interacciones de los antineoplásicos**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- La dosis total no debe exceder 650 mg/m<sup>2</sup> por ciclo terapéutico.
- No se recomienda mediante inyección IV rápida o bolo IV.
- Es posible evitar la hipotensión al administrar la infusión IV en 30 a 60 min.
- Reconstituir el polvo con 5 a 10 mL del diluyente, para obtener una concentración de 10 a 20 mg/mL.
- La solución concentrada debe diluirse antes de su administración, por lo general en 250 mL de cloruro de sodio al 0.9% o glucosa al 5%. La solución diluida no debe tener una concentración mayor de 0.4 mg/mL, para evitar su precipitación.
- Administrar sin otros fármacos.
- No debe mezclarse con soluciones alcalinas con pH mayor de 8.
- Contraindicado en personas con disfunción renal (depuración de creatinina < 15 mL/min).
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que las cápsulas deben consumirse con agua, ya sea 2 h antes o 1 h después de los alimentos.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos**.

## FLUOROURACILO

### Presentaciones

Frasco ampola: 500 mg/10 mL, 1 g/20 mL, 2.5 g/ 50 mL, 2.5 g/100 mL, 5 g/100 mL; crema: 5 mg/g (5%).

### Acciones

- Análogo del uracilo que se convierte en metabolito activo con propiedades antimetabólicas, e interfiere con la síntesis tanto del DNA como del RNA.
- Vida media de 8 a 22 min, que depende de la dosis.
- Margen de seguridad estrecho, toxicidad alta.

## Indicaciones

- Cáncer mamario, colónico, rectal, gástrico o pancreático.
- Cáncer hepático, uterino, cervicouterino, ovárico o vesical.
- Queratosis solar y senil, enfermedad de Bowen (crema).

## Dosis

- 15 mg/kg/día mediante infusión IV a pasar en 4 h hasta que se presentan efectos adversos gastrointestinales, y continuar con 5 a 10 mg/kg mediante inyección IV cada semana (diario máximo, 1 g); **o**
- 12 mg/kg mediante inyección IV en 3 días consecutivos; si no se presentan efectos tóxicos, administrar 6 mg/kg los días 5, 7 y 9. Si no existen efectos tóxicos, continuar con 5 a 10 mg/kg mediante inyección IV cada semana; **o**
- 5 a 7 mg/kg mediante infusión intraarterial en el transcurso de 24 h; **o**
- Crema: aplicar una capa delgada sobre la lesión entre 1 y 2 veces/día hasta la fase erosiva (3 a 4 semanas).

## Efectos adversos

- Toxicidad grave (potencialmente mortal).
- Crema: dolor, prurito, ardor, hiperpigmentación.
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos**.

## Interacciones

- Se recomienda tener precaución si se administra con leucovorín (ácido folínico) debido a que aumenta la toxicidad GI.
- La depresión de la médula ósea es menor si se administra con alopurinol; sin embargo, puede presentarse mayor toxicidad gastrointestinal si se coadministran.
- Su depuración puede disminuir si se administra con cimetidina
- Puede aumentar las concentraciones séricas de la fenitoína.
- Su eficacia puede comprometerse si se administra con metotrexato, metronidazol o ácido folínico.
- Puede potenciar la necrosis inducida por radiación.
- Puede interferir con las pruebas de función tiroidea.
- Véase también **Interacciones de los antineoplásicos**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- IV: diluir con 300 a 500 mL de glucosa al 5% e infundir en el transcurso de 4 h.
- IV: incompatible con ácidos.

- Crema: no se recomienda la aplicación de curaciones oclusivas, ya que pueden incrementar la penetración y la respuesta inflamatoria en la piel adyacente.
- Crema: el área tratada no debe exceder 23 × 23 cm.
- Crema: no se recomienda en personas que trabajan en exteriores durante periodos prolongados.
- Precaución si se administra a pacientes que recibieron radiación pélvica a dosis altas o tratamiento con fármacos alquilantes.
- No se recomienda en personas con reacción cardiovascular previa documentada (p. ej., angina, arritmia, cambio del segmento ST) ante el riesgo de muerte intempestiva.
- Contraindicado en personas con estado nutricional deficiente, debilitados o con deficiencia de deshidrogenasa de la dihidropirimidina.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Irritación, enrojecimiento o ulceración en boca, o dificultad para deglutir en el transcurso de 5 a 8 días de iniciar el tratamiento (puede ser un signo temprano de toxicidad grave).
- Crema: comentar al paciente que la crema debe aplicarse con guantes o un aplicador que no sea metálico, y debe evitarse su administración en la piel normal, la región perioral o los pliegues nasolabiales.
- Crema: advertir al paciente que la secuencia normal de eventos es que la piel presente eritema (en el transcurso de 3 a 5 días), se formen ámpulas, se desprendan y rompan en el transcurso de 14 días.
- Crema: debe indicarse al paciente que no debe aplicar cosméticos o formulaciones para la piel en la misma zona.
- Crema: advertir al paciente que evite o minimice la exposición a la luz solar durante el tratamiento y de inmediato después.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos.**

## CLORHIDRATO DE GEMCITABINA

### Presentaciones

Frasco ámpula: 200 mg, 1 y 2 g, 200 mg/5 mL; 200 mg/20 mL; 500 mg/50 mL; 1 g/25 mL; 1 g/100 mL; 2 g/50 mL.

### Acciones

- Análogo de pirimidinas con actividad antimetabólica.
- Específico de la fase del ciclo celular (fase S).

## Indicaciones

- Cáncer pulmonar de células no pequeñas avanzado local o metastásico (CPCNP).
- Adenocarcinoma pancreático avanzado local o metastásico.
- Cáncer vesical (solo o junto con cisplatino).
- Carcinoma ovárico epitelial recurrente (con recaída más de 6 meses después del tratamiento con platino).
- Cáncer mamario irreseccable, con recurrencia local o metastásico (junto con paclitaxel).
- Cáncer pancreático (en que el fluorouracilo no fue eficaz).

## Dosis

- CPCNP, monoterapia: 1 g/m<sup>2</sup> IV por semana a pasar en 30 min durante 3 semanas de un ciclo de 4 semanas; **o**
- CPCNP, tratamiento combinado: 1.25 g/m<sup>2</sup> IV por semana a pasar en 30 min los días 1 y 8 de un ciclo de 21 días; **o**
- CPCNP, tratamiento combinado: 1 g/m<sup>2</sup> IV por semana a pasar en 30 min los días 1, 8 y 15 de un ciclo de 28 días; **o**
- Cáncer pancreático: 1 g/m<sup>2</sup> IV por semana a pasar en 30 min hasta por 7 semanas, con un intervalo de reposo de 1 semana, para continuar con 1 g/m<sup>2</sup> IV por semana durante 3 semanas de un ciclo de 4 semanas; **o**
- Cáncer vesical –monoterapia: 1.25 g/m<sup>2</sup> IV por semana a pasar en 30 min los días 1, 8 y 15 de un ciclo de 28 días
- Cáncer vesical –tratamiento combinado: 1 g/m<sup>2</sup> IV por semana a pasar en 30 min los días 1, 8 y 15 de un ciclo de 28 días (con cisplatino); **o**
- Cáncer mamario –tratamiento combinado: 1.25 g/m<sup>2</sup> IV por semana a pasar en 30 min los días 1 y 8 de un ciclo de 21 días (con paclitaxel); **o**
- Cáncer ovárico –tratamiento combinado: 1 g/m<sup>2</sup> IV por semana a pasar en 30 min los días 1 y 8 de un ciclo de 21 días (con carboplatino).

## Efectos adversos

- Infrecuentes: neumonitis intersticial con infiltrados pulmonares y, rara vez, edema pulmonar con síndrome de insuficiencia respiratoria aguda.
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos.**

## Interacciones

- Aumento del riesgo de neumonitis intersticial, colitis y esofagitis si se aplica junto con la radioterapia.
- Véase también **Interacciones de los antineoplásicos.**

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Aumento del riesgo de toxicidad si el tiempo de infusión es largo o si la frecuencia de dosificación se incrementa.
- Reconstituir con cloruro de sodio al 0.9% (5 mL para el frasco ampola de 200 mg, 25 mL para el de 1 g, 50 mL para el de 2 g).
- Precaución si se administra en pacientes con metástasis hepáticas, antecedente de hepatitis, cirrosis hepática o alcoholismo, ya que puede exacerbar la insuficiencia hepática.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos.**

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que solicite asesoría médica de presentar tos persistente, disnea o fiebre.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos.**

## **HIDROXIUREA (HIDROXICARBAMIDA)**

### Presentaciones

Cápsulas: 500 mg.

### Acciones

- Se cree que inhibe la síntesis del DNA durante la fase S del ciclo celular.
- Antimetabolito.

### Indicaciones

- Leucemia mielocítica crónica (LMC, refractaria).
- Melanoma.
- Cáncer ovárico recurrente metastásico o inoperable.

### Dosis

- Tumores sólidos –tratamiento intermitente: 80 mg/kg VO cada tercer día; **o**
- Tumores sólidos –tratamiento continuo: 20 a 30 mg/kg/día VO; **o**
- Cáncer de cabeza y cuello con radioterapia: 80 mg/kg VO cada tercer día a partir de por

- lo menos 7 días antes, durante y después de la radioterapia (lo que depende de cualquier efecto adverso); **o**
- LMC: 20 a 30 mg/kg/día VO.

## **Efectos adversos**

- Ulceración cutánea.
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos**.

## **Interacciones**

- La dosis de cualquier fármaco uricosúrico debe ajustarse con base en la elevación de la concentración sérica del ácido úrico.
- Aumento del riesgo de hepatotoxicidad, pancreatitis y neuropatía periférica si se administra en pacientes con infección por VIH que reciben tratamiento concomitante con didanosina y estavudina.
- La hidroxiurea (hidroxicarbamida) puede intensificar el eritema y la mucositis relacionados con la radiación.
- Puede inducir elevación falsa de la cuantificación de la urea, el ácido úrico y el ácido láctico.
- Véase también **Interacciones de los antineoplásicos**.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- LMC: el tratamiento debe revisarse después de 6 semanas para determinar su eficacia.
- Las úlceras inducidas por la hidroxiurea suelen sanar una vez que el tratamiento se suspende.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos**.

## **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Si el paciente tiene problemas para deglutir las cápsulas, indicarle que su contenido puede esparcirse en agua y beberse de inmediato. Sin embargo, debe advertírsele que no debe inhalar o tener contacto con el polvo. Tras manejar el fármaco debe lavarse las manos profusamente y de inmediato.
- Advertir al paciente que solicite atención médica si desarrolla úlceras cutáneas.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos**.

# IFOSFAMIDA

## Presentaciones

Frasco ampola: 500 mg, 1 y 2 g.

## Acciones

- Requiere ser activada por las enzimas de los microsomas hepáticos para convertirse en su metabolito activo, que es un alquilante (análogo de la mostaza nitrogenada).

## Indicaciones

- Tumores ováricos y del cuello uterino.
- Cierta respuesta en cánceres pulmonar y mamario.
- Sarcomas, linfomas y tumores de células germinales.

## Dosis

- 8 a 10 g/m<sup>2</sup> divididos en 5 fracciones iguales, que se aplican a diario durante 5 días por vía IV, y se repiten a intervalos de 2 a 4 semanas; **o**
- 5 a 6 g/m<sup>2</sup> IV a pasar en 24 h (máximo, 10 g), y se repiten a intervalos de 3 a 4 semanas.

## Efectos adversos

- Hematuria, cistitis hemorrágica, disfunción tubular.
- Encefalopatía, sopor.
- Infrecuentes: arritmias, cambios del ECG.
- Compromiso en la cicatrización de heridas.
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos.**

## Interacciones

- Aumento del riesgo de sangrado si se administra con warfarina, por lo que debe vigilarse estrechamente el INR al iniciar o suspender el tratamiento.
- Aumento del riesgo de hipoglucemia si se coadministran sulfonilureas.
- Aumento de la mielosupresión si se administra con alopurinol o hidroclorotiacida.
- Precaución si se administra con medicamentos que actúan sobre el SNC (p. ej., antieméticos, analgésicos opioides, antihistamínicos) en especial en pacientes con encefalopatía inducida por ifosfamida.
- El jugo de toronja puede reducir su eficacia.
- Puede potenciar los efectos relajantes musculares del suxametonio.
- Sus efectos y toxicidad pueden incrementarse si se coadministran liotironina (triyodotironina), clorpromazina o disulfiram.

- El riesgo de nefrotoxicidad, neurotoxicidad o mielosupresión aumenta si se aplica antes o al mismo tiempo que cisplatino, aminoglucósidos, aciclovir o anfotericina B.
- Precaución si se administra con bupropión, orfenadrina o ciclofosfamida.
- Puede intensificar la dermatitis inducida por radiación.
- Véase también **Interacciones de los antineoplásicos**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Cualquier desequilibrio electrolítico, cistitis, trastornos del flujo urinario o infecciones de las vías urinarias deben identificarse y tratarse antes del tratamiento.
- Debe vigilarse con regularidad la función renal, las características y el sedimento de la orina, así como el volumen urinario.
- Debe realizarse un examen general de orina antes de cada ciclo, y de haber hematuria (> 10 eritrocitos/campo de alta resolución) debe posponerse el tratamiento hasta que ésta se resuelva.
- La cistitis hemorrágica es un efecto colateral frecuente, por lo que la ifosfamida se administra junto con hidratación oral o parenteral intensiva.
- Para evitar la toxicidad vesical, se usa el protector de vías urinarias mesna (véase **Antídotos, antagonistas y quelantes**) de manera concomitante, junto con una hidratación oral o parenteral intensiva.
- Reconstituir con agua inyectable (3 mL para 500 mg, 25 mL para 1 g, y 50 mL para 2 g) para obtener una concentración de 40 mg/mL, y luego diluir de manera adicional para la infusión IV.
- Incompatible con cisplatino.
- No se recomienda en el transcurso de 10 a 14 días de la cirugía.
- No se recomienda en el transcurso de 3 meses de la nefrectomía.
- Precaución si se administra en pacientes con metástasis cerebrales, síntomas cerebrales, antecedentes de alcoholismo, desequilibrio electrolítico, obstrucción distal de vías urinarias o mujeres, ante el riesgo de encefalopatía.
- Precaución en pacientes con trastornos cardíacos preexistentes, quienes recibieron radiación previa a la región cardíaca o han recibido antes antraciclinas.
- Contraindicado en individuos con obstrucción urinaria o inflamación vesical (cistitis).
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que evite el consumo de toronja y su jugo durante el tratamiento.

- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Sangre en la orina, dolor vesical, dificultad para orinar.
  - Sopor, confusión, alucinaciones, crisis convulsivas o pérdida del estado de conciencia.
  - Fatiga, dolor torácico, palpitaciones, alteración de la frecuencia cardíaca.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos.**

## **LOMUSTINA**

### **Presentaciones**

Cápsulas: 10, 40 y 100 mg.

### **Acciones**

- Alquilante (nitrosourea).

### **Indicaciones**

- Tratamiento paliativo de tumores cerebrales primarios o metastásicos (con cirugía, radioterapia, quimioterapia o todas ellas).
- Enfermedad de Hodgkin (tratamiento alternativo cuando hay resistencia a otros tratamientos).

### **Dosis**

- 130 mg/m<sup>2</sup> VO, 1 h antes o 1 h después de los alimentos, una vez cada 6 semanas.

### **Efectos adversos**

- Fibrosis pulmonar.
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos.**

### **Interacciones**

- Véase **Interacciones de los antineoplásicos.**

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- La función pulmonar debe cuantificarse antes de iniciar el tratamiento y con regularidad durante el mismo.
- Pueden presentarse síntomas de toxicidad pulmonar meses después de suspender el tratamiento.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los**

antineoplásicos.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Asegurarse que el paciente comprende que las cápsulas se toman sólo una vez cada 6 semanas.
- Advertir al paciente que la náusea y el vómito se atenúan si la lomustina se toma con el estómago vacío; sin embargo, si se presentan, es necesario que el paciente se asegure de que la cápsula no ha sido expulsada.
- Indicar al paciente para que refiera el desarrollo o la intensificación de tos o disnea.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos.**

## MONOHIDRATO DE MERCAPTOPURINA

### Presentaciones

Tabletas: 50 mg; solución oral: 20 mg/mL.

### Acciones

- Antimetabolito análogo de purinas que interfiere con la síntesis de ácidos nucleicos.
- Vida media de 90 min.
- Metabolito activo con vida media más larga que la sustancia madre.

### Indicaciones

- Leucemias linfoblástica y mielógena agudas (inducción y mantenimiento de la remisión), leucemia granulocítica crónica.

### Dosis

- 2.5 mg/kg/día VO.

### Efectos adversos

- Fotosensibilidad.
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos.**

### Interacciones

- Puede inhibir la acción anticoagulante de la warfarina, por lo que el INR debe vigilarse en forma estrecha, en especial al iniciar o suspender el tratamiento.
- No se recomienda con ribavirina, que puede disminuir la eficacia e incrementar la toxicidad de la mercaptopurina.

- Sus concentraciones plasmáticas pueden aumentar si se coadministra alopurinol, por lo que la dosis de mercaptopurina debe disminuirse a 25%.
- El momento de inicio de la pancitopenia se retrasa si se consume con dosis no reguladas de salicilatos, sulfonamidas o tranquilizantes.
- Incremento de sus concentraciones séricas de administrarse con metotrexato a dosis altas.
- Tener cautela si se administra con olsalazina, mesalazina o sulfasalazina (en personas con deficiencia hereditaria de metiltransferasa de las tiopurinas), ante el riesgo de intensificación de la mielosupresión.
- Precaución si se administra con infliximab.
- Véase también **Interacciones de los antineoplásicos**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Puede haber resistencia cruzada entre mercaptopurina y tioguanina.
- Solución oral: contiene aspartame e hidroxibenzoatos.
- No se recomienda en personas con síndrome de Lesch-Nyhan.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Instruir al paciente para que al estar en exteriores limite su exposición a la luz solar o UV, mediante el uso de ropa de manga larga, sombrero y filtro solar con factor de 30 o más.
- Si el paciente recibe la suspensión oral, indicarle lo siguiente:
  - Tomar la suspensión 1 h antes o 2 h después de los alimentos o el consumo de lácteos.
  - Agitar el frasco en forma vigorosa durante por lo menos 30 s antes de la administración.
  - Presionar con firmeza el adaptador al frasco.
  - Se incluyen dos jeringas dosificadoras: una jeringa anaranjada de 5 mL con marcas de 1 a 5 mL, que debe usarse para medir cantidades superiores a 1 mL, de modo que cada 0.2 mL corresponden a 4 mg; una jeringa violeta de 1 mL con marcas de 0.1 a 1 mL, que debe usarse para medir cantidades menores de 1 mL, de modo que cada 0.1 mL equivale a 2 mg.
  - Colocar la punta de la jeringa dosificadora apropiada en el adaptador del frasco, girarlo hacia abajo y tirar del émbolo hasta el sitio en la escala que corresponda a la dosis.

- Voltear la botella a su posición normal, retirar la jeringa y colocar con suavidad la punta en la boca, al lado del carrillo. Expulsar con suavidad la suspensión para que ingrese a la boca (no hacerlo de manera forzada), y deglutir.
- Beber una cantidad escasa de agua para asegurarse que la suspensión no quede en la boca.
- Lavar la jeringa con agua jabonosa tibia, enjuagarla bien y dejar que seque por completo antes de reutilizarla.
- Lavarse las manos en forma apropiada después de manejar la suspensión oral y la jeringa.
- Desechar la suspensión remanente 8 semanas después de su apertura.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos.**

## **METOTREXATO**

### **Presentaciones**

Tabletas: 2.5 mg, 10 mg; frasco ampula: 5 mg/2 mL, 50 mg/ 2 mL, 100 mg/4 mL, 500 mg/5 mL, 500 mg/20 mL, 1 g/10 mL, 5 g/50 mL.

### **Acciones**

- Antimetabolito del ácido fólico, que interfiere con la síntesis tanto del DNA como del RNA (replicación celular; en particular en células con división rápida como las de la piel, y los epitelios bucal e intestinal).

### **Indicaciones**

- Junto con otros fármacos: tratamiento paliativo de leucemia linfoblástica aguda, linfoma de Burkitt, linfosarcoma avanzado, micosis fungoides avanzada, profilaxis y tratamiento de la leucemia meníngea.
- Carcinoma mamario, coriocarcinoma, corioadenoma destruens, mola hidatiforme.
- Tratamiento con dosis altas contra sarcoma osteogénico, leucemias agudas, carcinoma broncogénico, carcinoma epidermoide de cabeza y cuello (con folinato de calcio).
- Psoriasis discapacitante refractaria, artritis reumatoide (véase Fármacos modificadores de enfermedad [FARME]).

### **Dosis**

- Neoplasia trofoblástica, mola hidatiforme, corioadenoma destruens: 15 a 30 mg/día IM o VO antes de los alimentos durante 5 días, que pueden repetirse con un intervalo de 1 semana o más por 3 a 5 ciclos; **o**
- Leucemia linfoblástica: 3.3 mg/m<sup>2</sup>/día vía oral (con prednisolona; inducción de la remisión), y continuar con 30 mg/m<sup>2</sup> VO, 2 veces/semana (mantenimiento); **o**
- Leucemia linfoblástica: 30 mg/m<sup>2</sup> IM, 2 veces/semana, o 2.5 mg/kg IV cada 14 días

(mantenimiento).

- Linfoma: 10 a 25 mg/día VO durante 4 a 8 días, y repetir después de 7 a 10 días de ser necesario, pudiendo recurrirse a varios ciclos; **o**
- Micosis fungoides: 2.5 a 10 mg/día VO durante semanas o meses; **o**
- Micosis fungoides: 50 mg/semana IM, o 25 mg IM 2 veces/semana; **o**
- Cáncer mamario: 40 mg/m<sup>2</sup> IV los días 1 y 8 del ciclo de quimioterapia (con ciclofosfamida y fluorouracilo).

## Efectos adversos

- Neumopatía intersticial, fibrosis pulmonar.
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos**.

## Interacciones

- Intratecal: contraindicado con radioterapia al SNC.
- Contraindicado con acitretina u otros retinoides.
- Contraindicado con alcohol y otros fármacos hepatotóxicos (p. ej., retinoides, azatioprina, leflunomida, sulfasalazina).
- Sus concentraciones séricas (y el riesgo concomitante de toxicidad) pueden aumentar con salicilatos, sulfonamidas, sulfonilureas, fenitoína, penicilinas, tetraciclinas, cloranfenicol, probenecid, omeprazol y pantoprazol, así como ácido paraaminobenzoico, por lo que no se recomiendan juntos.
- Dosis altas: no se recomiendan con AINE ante el mayor riesgo de mielosupresión y toxicidad gastrointestinal, ya que la vida media del metotrexato se prolonga. Cautela también si se administra con dosis menores de metotrexato.
- Su toxicidad puede aumentar con la deficiencia de folato.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir con colestiramina.
- No se recomienda con complementos vitamínicos que contenga ácido fólico o folínico.
- Si se administra con óxido nitroso, los efectos del metotrexato sobre el metabolismo del folato pueden potenciarse.
- Aumento del riesgo de depresión de médula ósea si se coadministra alopurinol, trimetoprim, trimetoprim/sulfametoxazol o pirimetamina.
- Puede disminuir la depuración de la teofilina, con lo que aumenta el riesgo de toxicidad. Las concentraciones de teofilina deben vigilarse en forma estrecha durante el tratamiento conjunto.
- Puede ser antagonizado por la asparaginasa.
- Incremento del riesgo de toxicidad si se usa a la par de la transfusión de paquetes globulares.
- Su absorción y metabolismo pueden disminuir con tetraciclinas y antibióticos de amplio espectro no absorbibles.
- Puede aumentar las concentraciones plasmáticas de la mercaptopurina.
- Incremento del riesgo de pancitopenia y neumonitis intersticial si se coadministra

leflunomida.

- Aumento del riesgo de cáncer cutáneo si se administra con terapia PUVA.
- Puede interferir con el ensayo de detección de ácido fólico.
- Véase también **Interacciones de los antineoplásicos**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se administra ácido folínico (leucovorín) para neutralizar los efectos tóxicos del metotrexato (rescate con ácido folínico). Este ácido se administra por VO, IM o IV en el transcurso de 24 h de la aplicación del metotrexato (10 dosis a intervalos de 6 h; véase **Antídotos, antagonistas y quelantes**).
- Si la dosis es > 200 mg, debe indicarse al paciente que beba líquidos abundantes durante 2 días después de la dosis, así como mantener su orina alcalina durante  $\geq 24$  h.
- Sólo debe utilizarse metotrexato sin conservadores para la administración intratecal.
- Incompatible con citarabina, fluorouracilo y prednisolona.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Comentar al paciente que debe solicitar atención médica inmediata de presentar tos seca persistente.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos**.

## OXALIPLATINO

### Presentaciones

Frasco ampola (polvo): 50 y 100 mg; frasco ampola (solución concentrada): 50 mg/10 mL, 100 mg/20 mL, 200 mg/40 mL.

### Acciones

- Análogo del cisplatino que contiene platino, que inhibe la síntesis del DNA (y también en menor grado la del RNA y las proteínas).

### Indicaciones

- Cáncer colorrectal (tras la resección; junto con fluorouracilo y ácido folínico; como adyuvante).

- Cáncer colorrectal avanzado.

## Dosis

- Cáncer colorrectal avanzado o como terapia adyuvante: 85 mg/m<sup>2</sup> IV a pasar en 2 a 6 h (antes del fluorouracilo) cada 2 semanas durante 12 ciclos (con fluorouracilo y ácido folínico).

## Efectos adversos

- Neuropatía periférica, disestesia laringofaríngea, leucoencefalopatía posterior reversible.
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos**.

## Interacciones

- Puede aumentar las concentraciones séricas de fluorouracilo (si coincide con la administración semanal de fluorouracilo o de oxaliplatino cada 3 semanas).
- Véase también **Interacciones de los antineoplásicos**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se recomienda la exploración neurológica antes de cada infusión.
- Si el paciente desarrolla disestesia laringofaríngea (p. ej., disfagia, disnea, sensación de sofocación) en el transcurso de 48 h de la infusión, las infusiones posteriores deben administrarse en el transcurso de 6 h.
- Reconstituir el polvo con 10 mL (para el frasco ampula de 50 mg) o 20 mL (para el frasco ampula de 100 mg) de agua inyectable o glucosa al 5%, y luego diluir de manera adicional con 250 a 500 mL de glucosa al 5%.
- La solución para infusión concentrada debe diluirse con 250 a 500 mL de glucosa al 5%.
- Incompatible con soluciones que contienen cloruros, entre ellas el fluorouracilo.
- No utilizar con materiales que contengan aluminio.
- La readministración está contraindicada si el paciente experimenta reacción anafiláctica.
- Contraindicado en personas con antecedentes de neuropatía sensitiva periférica con compromiso funcional o hipersensibilidad a las formulaciones que contienen platino.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que evite la exposición al frío o la ingestión de alimentos o bebidas frías en el transcurso de 48 h al tratamiento, para disminuir el riesgo de disestesia laringofaríngea (disfagia, disnea, sensación de sofocación).
- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Debilidad, hormigueo o adormecimiento en brazos o pies.
  - Dificultad para deglutir, sensación de sofocación o dificultad para respirar.
  - Cefalea, pérdida de la memoria, dificultad para concentrarse, pérdida de la visión u otros trastornos visuales, dificultad para caminar o debilidad muscular.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos**.

## RITUXIMAB

### Presentaciones

Solución: 100 mg/10 mL, 500 mg/50 mL, 1 400 mg/ 11.7 mL.

### Acciones

- Anticuerpo monoclonal contra CD20.

### Indicaciones

- Linfoma no Hodgkin (LNH) difuso de células B grandes positivo a CD20, recurrente o refractario
- LLC positiva a CD20.
- Granulomatosis con poliangitis (GPA; de Wegener) y poliangitis microscópica (PAM).
- Artritis reumatoide grave (junto con metotrexato; véase Fármacos modificadores de enfermedad [FARME]).

### Dosis

- LNH folicular de bajo grado, recurrente o refractario: 375 mg/m<sup>2</sup> IV por semana durante 4 semanas (monoterapia), o el día 1 de cada ciclo hasta por 6 ciclos (con CHOP); **o**
- LNH folicular de bajo grado recurrente o refractario: 1 400 mg SC a pasar en 5 min por semana por ciclo (durante 4 semanas totales; a partir del segundo ciclo); **o**
- LNH folicular en estadio III/IV sin tratamiento previo: 375 mg/m<sup>2</sup> IV el día 1 de cada ciclo de quimioterapia (durante 8 ciclos); **o**
- LNH folicular en estadio III/IV sin tratamiento previo: 1 400 mg SC a pasar en 5 min el día 1 de cada ciclo hasta por 8 ciclos (inducción), y continuar con 1 400 mg SC una vez cada 12 semanas (hasta la progresión de la enfermedad o por 2 años); **o**
- LNH difuso de células B grandes: 375 mg/m<sup>2</sup> IV el día 1 de cada ciclo quimioterapéutico (durante 6 ciclos); **o**

- LNH difuso de células B grandes: 1 400 mg SC a pasar en 5 min el día 1 de cada ciclo hasta por 8 ciclos (con CHOP); **o**
- LLC: 375 mg/m<sup>2</sup> IV el día 1 del primer ciclo, y luego 500 mg/m<sup>2</sup> el día 1 de los ciclos subsecuentes durante 6 ciclos; **o**
- GPA/PAM: 375 mg/m<sup>2</sup> IV por semana durante 4 semanas.

## Efectos adversos

- Reacciones por infusión (hipotensión, hipertensión, náusea, exantema, prurito, urticaria, escalofríos, fiebre, rinitis, irritación faríngea, rubicundez).
- Leucoencefalopatía multifocal progresiva.
- Sitio de aplicación SC: dolor, induración, edema, eritema, exantema, prurito, hemorragia.
- Véase **Efectos adversos de los antineoplásicos**.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los antineoplásicos**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Las etiquetas del producto deben ser verificadas de manera cuidadosa para asegurarse que se seleccionó la formulación correcta (IV o SC).
- La quimioterapia siempre debe administrarse después del rituximab.
- Se recomienda premedicación con paracetamol/salicilato/AINE, un antihistamínico y un glucocorticoide (p. ej., metilprednisolona, 100 mg IV) 30 a 60 min antes de la infusión (y el esquema quimioterapéutico no contiene un glucocorticoide).
- La administración SC sólo se recomienda después de un ciclo completo con rituximab IV.
- Puede presentarse lisis tumoral rápida (con síntomas de hiperpotasemia, hipocalcemia, hiperuricemia) en el transcurso de 1 o 2 h tras la primera infusión.
- IV: debe vigilarse al paciente durante por lo menos 2 h después de la primera infusión para detectar manifestaciones del síndrome por citocinas (disnea, broncospasmo, hipoxia, escalofríos, fiebre, rigidez, urticaria y angioedema).
- Si se presenta un síndrome por citocinas grave, la infusión debe suspenderse.
- GPA/PAM: la vasculitis grave debe tratarse con metilprednisolona IV durante 1 a 3 días, seguida por 1 mg/kg/día VO de prednisolona (hasta 80 mg/día), y disminuirse luego con rapidez una vez que se controlan los síntomas.
- SC: las inyecciones SC sólo deben aplicarse en el abdomen.
- IV: para la primera infusión debe considerarse una velocidad de 50 mg/h, y vigilarse al paciente en forma estrecha. Si no se presenta hipersensibilidad o algún evento

relacionado con la infusión, la velocidad puede incrementarse 50 mg/h a intervalos de 30 min hasta un máximo de 400 mg/h. Si ocurre una reacción por hipersensibilidad, la velocidad de infusión debe reducirse a la mitad. Si no se presenta hipersensibilidad, las infusiones subsecuentes pueden iniciarse a 100 mg/h y realizarse incrementos de 100 mg a intervalos de 30 min, hasta alcanzar 400 mg/h como máximo.

- El desarrollo de anticuerpos se ha relacionado con intensificación de las reacciones alérgicas o a la infusión tras la segunda aplicación.
- Es necesario diferir la administración concurrente de cualquier antihipertensivo durante 6 a 24 h antes y durante la infusión, debido a que se incrementa el riesgo de hipotensión grave.
- Administrar sin otros fármacos.
- En el paciente con enfermedad cardiovascular (incluidas las arritmias) o reacción grave previa a otros tratamientos biológicos o el rituximab, debe administrarse una infusión IV rápida, al tiempo que se mantiene una vigilancia estrecha durante la misma.
- IV: reconstituir con 4 mL de agua inyectable, y luego agregar 50 a 250 mL de cloruro de sodio al 0.9% o glucosa al 5%, e invertir con suavidad para mezclar y evitar la formación de espuma.
- No se administra mediante inyección o bolo IV.
- GPA/PAM: cautela si se administra a mayores de 65 años, ante el aumento del riesgo de efectos adversos graves.
- No se recomienda en pacientes con inmunocompromiso intenso (recuento CD4 o CD8 muy bajo).
- Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad a las proteínas murinas.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que pueden ocurrir reacciones (p. ej., fiebre, escalofríos, temblor) después de la infusión (en particular en las primeras 2 h tras la primera infusión), y son transitorias. Se presentan con menos frecuencia en infusiones subsecuentes.
- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Cefalea, confusión, convulsiones, trastornos del pensamiento, de la marcha o el habla, disminución de la fuerza, visión borrosa o pérdida de la visión.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos.**

## CITRATO DE TAMOXIFENO

### Presentaciones

Tabletas: 10 y 20 mg.

### Acciones

- Fármaco antiestrogénico que impide la unión de la hormona a su receptor (no obstante, también se ha demostrado que tiene cierta actividad sobre los tumores sin receptores a estrógenos, lo que sugiere algún otro mecanismo de acción).
- Metabolito activo (con actividad similar a la del tamoxifeno).

### Indicaciones

- Cáncer mamario.

### Dosis

- Iniciar con 20 mg/día VO, e incrementar a 40 mg si no hay respuesta.

### Efectos adversos

- Cambios endometriales (p. ej., hiperplasia, pólipos, cáncer, cáncer uterino).
- Complicaciones del colgajo microvascular (en la reconstrucción mamaria tardía).
- Retinopatía, cataratas.
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos**.

### Interacciones

- Aumento del riesgo de eventos tromboembólicos cuando se administra con otros fármacos citotóxicos.
- Puede aumentar los efectos anticoagulantes de la warfarina si se administra con ella, por lo que es necesario vigilar en forma estrecha el INR, en especial al iniciar o suspender el tratamiento.
- Disminución de su eficacia si se coadministran inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina (ISRS).
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir si se coadministra rifampicina.
- Véase también **Interacciones de los antineoplásicos**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se recomienda exploración ginecológica a intervalos regulares.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Hemorragia transvaginal o cualquier otro síntoma ginecológico, como dolor o sensación de opresión pélvica.
  - Trastornos visuales.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos**.



Prohibido en la práctica de deportes.

## TIOTEPA

### Presentaciones

Frasco ampula: 15 mg.

### Acciones

- Fármaco alquilante etilenimínico relacionado con el nitrógeno mostaza.

### Indicaciones

- Manejo paliativo del adenocarcinoma mamario u ovárico.
- Control del derrame debido a una neoplasia en cavidades serosas (p. ej., pleural, pericárdico, peritoneal).
- Carcinoma papilar superficial de la vejiga.

### Dosis

- 0.3 a 0.4 mg/kg mediante inyección IV rápida a intervalos de 1 a 4 semanas; **o**
- Intracavitario: 0.6 a 0.8 mg/kg; **o**
- Intravesical: 60 mg en 30 a 60 mL de agua destilada, que se instilan mediante sonda en la vejiga.

### Efectos adversos

- Intravesical: disuria, retención urinaria y, en raras ocasiones, cistitis química o hemorrágica.

- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos**.

## **Interacciones**

- No se recomienda con otros fármacos alquilantes (p. ej., ciclofosfamida) o radiación.
- Véase también **Interacciones de los antineoplásicos**.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Intravesical: el paciente no debe consumir líquidos durante 8 a 12 h antes de su administración.
- IV, intracavitario: reconstituir con 1.5 mL de agua inyectable hasta una concentración de 10 mg/mL, que puede diluirse de manera adicional con solución de cloruro de sodio al 0.9% o glucosa al 5% para alcanzar una concentración de 0.5 a 5 mg/mL y luego administrarse por vía IV o intracavitaria por la sonda de drenaje de la cavidad.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos**.

## **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos**.

# **TIOGUANINA**

## **Presentaciones**

Tabletas: 40 mg.

## **Acciones**

- Antimetabolito purínico.
- Derivado de la mercaptopurina; sin embargo, su eliminación no depende de la oxidasa de las xantinas.

## **Indicaciones**

- Leucemia mieloblástica aguda (LMA).
- En ocasiones leucemia granulocítica crónica (durante una crisis blástica o en caso de trombocitopenia inducida por busulfán).

## **Dosis**

- 2 a 2.5 mg/kg/día VO en 1 o 2 fracciones (aproximado al múltiplo más cercano a 20 mg).

### **Efectos adversos**

- Véase **Efectos adversos de los antineoplásicos**.

### **Interacciones**

- Aumento del riesgo de hiperplasia nodular regenerativa, hipertensión portal y várices esofágicas si se coadministra busulfán.
- Precaución si se administra con olsalazina, mesalazina o sulfasalazina.
- Véase también **Interacciones de los antineoplásicos**.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- No se recomienda en personas que carecen de fosforribosiltransferasa de hipoxantina-guanina (es decir, con síndrome de Lesch-Nyhan), debido a que su conversión en un metabolito activo estará bloqueada.
- No se recomienda como tratamiento de mantenimiento o terapia prolongada, ante el riesgo de hepatotoxicidad.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos**.

### **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos**.

## **CLORHIDRATO DE TOPOTECÁN**

### **Presentaciones**

Frasco ampola: 4 mg.

### **Acciones**

- Inhibidor de la topoisomerasa 1 (que participa en la replicación, transcripción y reparación del daño al DNA).

### **Indicaciones**

- Cáncer pulmonar de células pequeñas (CPCP; ante el fracaso del tratamiento de primera línea).
- Cáncer ovárico metastásico (ante el fracaso del tratamiento de primera línea o el tratamiento subsecuente).
- Cáncer cervicouterino recurrente o persistente (junto con cisplatino; cáncer no apto para radiación o cirugía).

## Dosis

- CPCP, cáncer ovárico: 1.5 mg/m<sup>2</sup> IV a pasar en 30 min durante 5 días, que se repiten cada 21 días durante por lo menos 4 ciclos; **o**
- Cáncer cervicouterino: 0.75 mg/m<sup>2</sup> IV a pasar en 30 min durante 3 días (con cisplatino), que se repite cada 21 días durante 6 ciclos.

## Efectos adversos

- Neumopatía intersticial.
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos.**

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los antineoplásicos.**

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Reconstituir con 4 mL de agua inyectable, y luego de manera adicional con glucosa al 5% o cloruro de sodio al 0.9% antes de su administración IV.
- Precaución si se administra en personas con neumopatía intersticial, fibrosis pulmonar, cáncer pulmonar, radiación torácica o manejo con fármacos neumotóxicos o factores estimulantes de colonias, ante el incremento del riesgo de neumopatía intersticial.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos.**

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que solicite atención médica de presentar tos o disnea.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos.**

## CITRATO DE TOREMIFENO

## Presentaciones

Tabletas: 60 mg.

## Acciones

- Derivado del trifeniletileno.
- Antineoplásico hormonal que se une a los receptores de estrógenos de manera similar al tamoxifeno y el clomifeno.

## Indicaciones

- Cáncer mamario metastásico dependiente de hormonas (paciente posmenopáusica).

## Dosis

- 60 mg/día VO.

## Efectos adversos

- Prolongación intervalo QT.
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos.**

## Interacciones

- Contraindicado con fármacos que prolongan el intervalo QT o causan desequilibrio electrolítico (en particular hipopotasemia e hipomagnesemia).
- Aumento del riesgo de hipercalcemia si se administran diuréticos tiazídicos u otros fármacos que disminuyan la excreción de calcio.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir si se administra con fenobarbital (fenobarbitona), fenitoína o carbamazepina.
- No se recomienda con warfarina.
- Precaución si se administra con antimicóticos, eritromicina o macrólidos.
- Véase también **Interacciones de los antineoplásicos.**

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Precaución en pacientes con angina grave o insuficiencia cardiaca.
- No se recomienda en personas con hipersensibilidad a otros fármacos antiestrogénicos o con enfermedad tromboembólica grave.
- Contraindicado en pacientes con hiperplasia endometrial o tumores negativos a receptores de estrógenos.
- Contraindicado en personas con antecedente de prolongación congénita o adquirida del

intervalo QT o trastornos electrolíticos, bradicardia con relevancia clínica, insuficiencia cardiaca con disminución de la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo o arritmias sintomáticas.

- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica de presentar frecuencia cardiaca rápida o anormal.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos.**



Prohibido en la práctica de deportes.

## TRETINOÍNA

### Presentaciones

Cápsulas: 10 mg.

### Acciones

- Retinoide relacionado con la vitamina A, que inhibe la proliferación de las células hematopoyéticas transformadas, entre ellas las células de la leucemia mieloide humana.

### Indicaciones

- Leucemia promielocítica aguda (inducción de la remisión).

### Dosis

- 45 mg/m<sup>2</sup>/día VO en 2 fracciones iguales, y continuar durante 30 a 120 días a menos que se presente progresión de la enfermedad (después de la remisión, debe iniciarse el tratamiento de consolidación).

### Efectos adversos

- Hiperleucocitosis, síndrome de ácido retinoico.

- Hipertensión intracraneal/seudotumor cerebral.
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos**.

## Interacciones

- Contraindicado con vitamina A, debido al riesgo de hipervitaminosis A.
- No se recomienda con otros fármacos que inducen hipertensión intracraneal/seudotumor cerebral, como las tetraciclinas.
- No se recomienda con itraconazol, cimetidina, eritromicina, verapamil, diltiazem y ciclosporina, ya que pueden aumentar sus concentraciones séricas.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir si se coadministra rifampicina, rifabutina, fenobarbital (fenobarbitona), fenitoína o carbamazepina.
- Precaución si se administra con ácido tranexámico, aprotinina o ácido aminocaproico, ante el aumento del riesgo de complicaciones trombóticas.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe realizarse una prueba de embarazo (que ha de ser negativa) antes de iniciar el tratamiento, y luego cada mes durante el mismo, ya que la tretinoína tiene intensos efectos teratógenos.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a la vitamina A.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Desarrollo o intensificación de cefalea.
  - Fiebre, dificultad para respirar, pérdida súbita de peso.
- Asegurarse que la paciente comprende la necesidad de utilizar una anticoncepción confiable antes, durante y después del tratamiento, y someterse de igual modo a pruebas de embarazo mensuales debido a que la tretinoína puede causar malformaciones fetales graves si se administra durante la gestación.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos**.

## Nota

- Contenido en ReTrieve Cream® y StievaA™ para el manejo del acné vulgar.

# SULFATO DE VINBLASTINA

## Presentaciones

Frasco ampola: 10 mg/10 mL.

## Acciones

- Alcaloide de la vinca que inhibe la división celular y la síntesis de aminoácidos.
- Metabolito activo con potencia mayor a la de la sustancia madre.

## Indicaciones

- Enfermedad de Hodgkin avanzada (estadios III y IV), linfoma linfocítico, cáncer testicular avanzado, micosis fungoides, sarcoma de Kaposi, histiocitosis X, coriocarcinoma (refractario a otros fármacos), cáncer mamario (refractario a hormonas o cirugía endocrina).

## Dosis

- 3.7 mg/m<sup>2</sup> IV una vez cada 7 días (dosis 1), luego 5.5 mg/m<sup>2</sup> (dosis 2), 7.4 mg/m<sup>2</sup> (dosis 3), 9.25 mg/m<sup>2</sup> (dosis 4) y 11.1 mg/m<sup>2</sup> (dosis 5; dosis máxima, 18.5 mg/m<sup>2</sup>).

## Efectos adversos

- Disnea aguda, broncospasmo intenso.
- Dosis altas: secreción inapropiada de hormona antidiurética.
- Neuropatía periférica con hipoestesia, parestesias, cefalea, dolor en glándulas parótidas, dolor maxilar, arreflexia, caída del pie y la muñeca, ataxia y convulsiones, secreción inadecuada de hormona antidiurética, hiponatremia.
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos**.

## Interacciones

- Pueden disminuir las concentraciones de fenitoína, con lo que se incrementa el riesgo de convulsiones.
- El riesgo de cardiotoxicidad aumenta si se administra con bleomicina o cisplatino.
- El riesgo de reacción pulmonar aguda es mayor si administra mitomicina.
- Véase también **Interacciones de los antineoplásicos**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe vigilarse al paciente ante el posible desarrollo de disnea o broncospasmo, en especial si la vinblastina se combina con mitomicina, y no debe reutilizarse si se

presentan estos síntomas.

- Es frecuente la presencia de dolor mandibular u orgánico (en el órgano en que reside el tumor).
- La siguiente inyección no debe administrarse sino hasta que el recuento leucocitario sea de por lo menos  $4 \times 10^9/L$ .
- No se recomienda por vía IM, SC o intratecal (es letal si se administra por esta vía).
- Se administra mediante inyección IV o por una vía intravenosa con flujo rápido.
- No debe diluirse en grandes volúmenes (100 a 250 mL) o administrarse en infusión prolongada.
- Precaución si se administra en personas con gota o antecedente de litiasis renal por uratos, o si hay caquexia o ulceración cutánea.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a los alcaloides de la vinca.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Hormigueo, adormecimiento en extremidades.
  - Caída del pie o la mano.
  - Dificultad para caminar (ataxia).
  - Cefalea.
  - Dolor mandibular u óseo.
  - Disnea persistente.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos.**

## SULFATO DE VINCRISTINA

### Presentaciones

Frasco ampola: 1 mg/mL, 2 mg/2 mL, 5 mg/5 mL.

### Acciones

- Alcaloide de la vinca que inhibe la división celular y cuenta también con cierta actividad inmunosupresora.
- No atraviesa con facilidad la barrera hematoencefálica.

### Indicaciones

- Leucemias agudas.

- Enfermedad de Hodgkin, sarcoma de Ewing, tumor de Wilms, linfoma no Hodgkin, neuroblastoma, sarcoma, tumores mamarios, uterinos, del cuello uterino y el pulmón, melanoma, rhabdomyosarcoma (junto con otros fármacos), micosis fungoides.
- Púrpura trombocitopénica idiopática (refractaria a otros fármacos).

## Dosis

- 0.4 a 1.4 mg/m<sup>2</sup> IV por semana.

## Efectos adversos

- Disnea aguda, broncospasmo intenso.
- Neuropatía periférica con hipoestesia, parestesias.
- Cefalea.
- Dolor en glándulas parótidas, dolor maxilar, arreflexia, caída del pie y la muñeca, ataxia y convulsiones.
- Secreción inadecuada de hormona antidiurética, hiponatremia.
- Muy raro: daño vestibular o auditivo.
- Véase también **Efectos adversos de los antineoplásicos**.

## Interacciones

- Aumenta la captación celular del metotrexato en las células malignas.
- Su depuración puede disminuir con nifedipino.
- Debe administrarse entre 12 y 24 h antes que la asparaginasa (colaspa), para disminuir el riesgo de toxicidad.
- Precaución si se administra con alopurinol, colchicina, sulfipirazona o probenecid debido a que aumenta la depresión de la médula ósea.
- El riesgo de neurotoxicidad aumenta si se coadministra asparaginasa (colaspa) o isoniacida.
- El riesgo de mielosupresión aumenta si se administra con prednisolona o doxorubicina.
- Puede reducir la absorción de digoxina, ciprofloxacina o norfloxacina.
- Puede disminuir las concentraciones séricas de fenitoína e intensificar el riesgo de convulsiones.
- Es posible que desencadene broncospasmo grave y disnea aguda si se aplica con mitomicina.
- Precaución si se administra a la par de fármacos ototóxicos, debido a que aumenta el riesgo de pérdida auditiva permanente.
- Pueden presentarse tromboflebitis o síndrome de Raynaud si se administra combinado con bleomicina y cisplatino o etopósido.
- Véase también **Interacciones de los antineoplásicos**.

**Observaciones para enfermería/Precauciones**

- No debe diluirse con soluciones que aumenten o reduzcan el pH fuera del rango de 3.5 a 5.5.
- Debe utilizarse ropa protectora al manejar la orina y las heces del paciente, hasta 4 a 7 días después de su administración.
- Su administración está contraindicada por vía SC, IM o intratecal (letal si se administra por vía intratecal).
- Contraindicado en pacientes con síndrome desmielinizante de Charcot-Marie-Tooth, hipersensibilidad al manitol o a otros alcaloides de la vinca, o quienes recibieron radiación previa en ventanas que incluyan al hígado.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antineoplásicos.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Hormigueo o adormecimiento en las extremidades.
  - Caída del pie o la mano.
  - Dificultad para caminar (ataxia).
  - Cefalea.
  - Dolor maxilar u óseo.
  - Disnea persistente.
  - Pérdida auditiva.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antineoplásicos.**



## FÁRMACOS DE APOYO EN EL TRATAMIENTO ANTINEOPLÁSICO

Esta sección contiene un grupo heterogéneo (diverso) de fármacos que se administran durante el tratamiento con antineoplásicos o después del mismo. Otros fármacos que cumplen un papel de soporte similar se mencionan en **Antieméticos** y **Hematopoyéticos**.

### AMIFOSTINA

#### Presentaciones

Frasco ampula: 500 mg.

#### Acciones

- Tiofosfato orgánico que protege de manera selectiva los tejidos sanos (pero no los tumores) contra la radiación ionizante y los alquilantes.
- Profármaco, que se convierte en metabolito activo.
- Su vida media de eliminación es menor de 10 min.

#### Indicaciones

- Disminuye la incidencia de neutropenia febril e infección debidas a sustancias alquilantes.
- Disminuye la nefrotoxicidad aguda y acumulada que deriva del tratamiento con platino.
- Protege contra la xerostomía aguda y tardía relacionada con la radioterapia para el cáncer de cabeza y cuello.

#### Dosis

- Antes de la quimioterapia: 740 a 910 mg/m<sup>2</sup>/día mediante infusión IV a pasar en 15 min, 30 min antes de la quimioterapia; **o**
- Antes de la radioterapia: 200 mg/m<sup>2</sup>/día mediante bolo IV lento que se aplica en 3 min, entre 15 y 30 min antes de la radioterapia.

## Efectos adversos

- Hipotensión.
- Vértigo, somnolencia.
- Hipo, estornudos.
- Náusea, vómito.
- Fiebre, escalofríos, rigidez, dolor torácico, exantema.
- Rubicundez, sensación de calor.
- Rara vez: reacción alérgica, reacciones cutáneas graves, arritmias, convulsiones, hipocalcemia (por lo general con dosis múltiples en el transcurso de 24 h), hipertensión transitoria.

## Interacciones

- La hipotensión puede potenciarse si se administran antihipertensivos.
- Cautela si se coadministra cualquier fármaco capaz de inducir convulsiones.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El paciente debe estar bien hidratado antes y durante la infusión, y atenderse en posición supina durante la misma, para disminuir el riesgo de hipotensión.
- Antes de iniciar el tratamiento el paciente debe ser valorado cuidadosamente para detectar la aparición de exantema (independiente al producido por radiación o en el sitio de la inyección), y el tratamiento no debe iniciarse si hay lesiones.
- Puede presentarse una reacción cutánea hasta 10 días después de la administración.
- La presión arterial (PA) debe vigilarse antes de iniciar y a intervalos de 5 min durante el tratamiento, y éste suspenderse si la cifra sistólica se reduce en forma significativa (20 a 50 mm Hg, lo cual depende de la presión inicial). Si el paciente se mantiene asintomático y la PA sistólica se recupera en el transcurso de 5 min, la infusión puede reiniciarse.
- La hipotensión puede revertirse mediante cambios posturales y la infusión de líquidos (cloruro de sodio al 0.9%).
- Si no es posible administrar la dosis completa por efecto de la hipotensión, el tratamiento posterior se calcula con una dosis más baja.
- Las concentraciones séricas de calcio deben vigilarse en pacientes con riesgo de hipocalcemia y de ser necesario deben administrarse complementos de este elemento.
- Los fármacos antihipertensivos deben suspenderse 24 h antes de iniciar el tratamiento.
- Cuando se sabe que la quimioterapia tiene un grado alto de emetogenicidad (p. ej., cisplatino), es necesario administrar 20 mg de dexametasona IV y un antagonista 5HT<sub>3</sub> junto con la amifostina, y vigilar de forma estrecha el balance hídrico.

- También se recomienda la administración de antieméticos profilácticos antes de la radioterapia.
- Sus efectos adversos son más intensos si se administra en un periodo mayor de 15 min.
- Reconstituir con 9.7 mL solución de cloruro de sodio al 0.9%, y diluir luego de manera adicional con 100 a 250 mL para la infusión. Si la dosis se administra antes de la radioterapia no se requiere dilución adicional.
- Debe administrarse de manera independiente.
- Cautela si se administra a pacientes con afecciones cardiovasculares o cerebrovasculares, o insuficiencia renal (en especial si hay factores de riesgo como vómito, deshidratación o hipotensión intensa, o si el paciente es mayor de 60 años).
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a las preparaciones que contienen aminotioles, hipotensión, deshidratación, disfunción renal o hepática, niños, y adultos mayores de 70 años.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe advertirse al paciente que solicite atención médica inmediata de presentar algún exantema (incluso hasta 10 días después del tratamiento).
- Alertar al paciente para que evite conducir u operar maquinaria en caso de presentar hipotensión o vértigo persistentes.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente**.



Contraindicado durante el embarazo y la lactancia.

## MESNA

### Presentaciones

Tabletas: 400 mg, 600 mg; ámpulas: 100 mg/mL.

### Acciones

- Sulfhidrido detoxificante sintético que se transporta con rapidez hacia los riñones, donde elimina los compuestos urotóxicos; sin embargo, no protege contra la toxicidad renal.

### Indicaciones

- Disminuir y prevenir la cistitis hemorrágica inducida por fármacos alquilantes oxazafosfóricos (ifosfamida, ciclofosfamida).

## Dosis

- Tratamiento alquilante intermitente: 40% de la dosis del agente alquilante por VO, 2 h antes de su aplicación, y repetir 2 y 6 h después; **o**
- Tratamiento alquilante intermitente: iniciar con 20% de la dosis del agente alquilante IV al mismo tiempo que este fármaco, y continuar mediante administración oral (40% de la dosis del agente alquilante) 2 y 6 h después; **o**
- Iniciar con 40% de la dosis de ifosfamida VO al terminar la infusión del fármaco alquilante, y repetir 2 y 6 h después; **o**
- Iniciar con 20% de la dosis del fármaco alquilante IV a pasar en 15 a 30 min junto con aquél, repetir la misma dosis por vía IV a las 4 y 8 h (total, 3 dosis), y continuar mediante administración oral (40% de la dosis del agente alquilante) 2 y 6 h después.

## Efectos adversos

- Anorexia, náusea, vómito, diarrea, estreñimiento, mal sabor de boca, flatulencia, dolor abdominal.
- Cefalea, fatiga, vértigo, somnolencia.
- Dolor en extremidades, artralgia, dorsalgia.
- Rubicundez, fiebre, tiriteo, síntomas similares a la influenza.
- Hipotensión.
- Faringitis, tos.
- Exantema, reacción alérgica.
- Raro: reacción en el sitio de infusión IV.

## Interacciones

- Puede inducir resultados positivos falsos a cetonas, ácido ascórbico (vitamina C) o eritrocitos en el análisis urinario con tira reactiva.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Si el paciente vomita o recibe tratamiento con ciclofosfamida a dosis altas y radiación corporal total, la administración oral debe ser sustituida por la IV.
- El gasto urinario debe mantenerse en 100 mL/h.
- Debe revisarse la orina a diario (por la mañana) para detectar proteínas y sangre. Si se desarrolla hematuria a pesar del tratamiento, la dosis de ifosfamida o ciclofosfamida debe disminuirse, o suspender el fármaco (lo que depende de la intensidad de la hematuria).

- Repetir con cada aplicación del agente alquilante.
- Incompatible con cisplatino, epirubicina, carboplatino y mostaza nitrogenada.
- Puede diluirse con glucosa al 5%, cloruro de sodio al 0.9% o solución de Ringer lactato para obtener una concentración de 1.5 a 3 mg/mL, y luego administrar en 15 a 30 min.
- Si el paciente tiene antecedente de lesiones en vías urinarias, cistitis previa relacionada con la ifosfamida o la ciclofosfamida, o recibió radiación en la pelvis, puede requerirse un incremento de la dosis o un intervalo de administración menor, debido a que existe riesgo elevado de cistitis hemorrágica.
- Cautela si se administra a personas con trastornos autoinmunitarios, ya que existe un mayor riesgo de reacción anafiláctica. Se recomienda supervisión médica y disponer de equipo de reanimación para uso en caso de urgencia.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a los tioles (p. ej., penicilamina, captopril, amifostina).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta vértigo, sensación de inestabilidad o cansancio persistentes.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente**.



Sólo debe usarse durante el embarazo si sus beneficios superan los riesgos potenciales.

# FACTOR ESTIMULANTE DE COLONIAS DE GRANULOCITOS (G-CSF)

## Acciones

- G-CSF recombinante humano que regula la producción y liberación de neutrófilos a partir de la médula ósea por medio de su acción sobre las células progenitoras (troncales).

## Indicaciones

- Disminución de la duración de la neutropenia intensa (y del riesgo de infección asociado) tras la quimioterapia.
- Reversión de la neutropenia y mantenimiento del recuento de neutrófilos al tiempo que se usan fármacos antivirales, mielosupresores o ambos, en personas con infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).
- Neutropenia crónica grave.
- Movilización de células progenitoras de sangre periférica (CPSP) para trasplante autólogo o alogénico de médula ósea.
- Movilización de CPSP para trasplante alogénico de células troncales de sangre periférica en voluntarios sanos.
- Tras el trasplante autólogo o alogénico de médula ósea.
- Disminución de la incidencia de infección tras el tratamiento mielosupresor en las neoplasias no mieloides.

## Efectos adversos

- Esplenomegalia.
- Dolor medular óseo leve o moderado, mialgias, artralgias, debilidad.
- Cefalea, fatiga, debilidad.
- Náusea, vómito, anorexia, diarrea, estreñimiento.
- Tos, irritación faríngea.
- Alopecia, exantema.
- Leucocitosis, trombocitopenia, anemia.
- Reacción en el sitio de la inyección.
- Elevación reversible de las concentraciones de ácido úrico, deshidrogenasa láctica y fosfatasa alcalina.
- Infrecuentes: hematuria, proteinuria, glomerulonefritis.
- Niños con neutropenia crónica grave: osteopenia, osteoporosis.
- Raros: síndrome de dificultad respiratoria del adulto, rotura esplénica, hipersensibilidad, crisis drepanocítica, dermatosis febril aguda (síndrome de Sweet).
- Muy raros: síndrome de fuga capilar, vasculitis cutánea.

## Interacciones

- Precaución si se administra junto con fármacos que disminuyen el recuento plaquetario.
- Puede afectar los resultados de los escaneos óseos.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Neutropenia crónica grave: el diagnóstico debe confirmarse antes de iniciar el tratamiento, y deben descartarse otras causas de neutropenia. Antes de administrar el fármaco, debe llevarse a cabo una biometría hemática seriada (con diferencial y recuento plaquetario) y valoración de la médula ósea (morfología y cariotipo).
- No se recomienda al mismo tiempo que la quimioterapia o en el transcurso de 24 h de su aplicación.
- Permitir que se atempere antes de administrarlo.
- Evitar la agitación vigorosa (debido a que desnaturaliza las proteínas).
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a proteínas derivadas de *E. coli* o productos relacionados con el G-CSF.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Dolor en el hombro o en el cuadrante superior izquierdo del abdomen.
  - Tos inexplicable (fiebre y dificultad para respirar (disnea). Se recomienda solicitar una radiografía de tórax si se presentan estos síntomas.
  - Fiebre o lesiones cutáneas dolorosas (en brazos o piernas, en ocasiones en cara y cuello).
  - Sangre en la orina.
- Advertir al paciente que es frecuente el desarrollo de dolor óseo leve o moderado al inicio del tratamiento, y que se controla con analgésicos no opioides.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente**.



No se recomienda durante el embarazo a menos que sus beneficios superasen los riesgos.

Cautela si se administra durante la lactancia.

# FILGRASTIM

## Presentaciones

Frasco ampola: 120 µg/0.2 mL, 300 µg/mL, 480 µg/1.6 mL, 480 µg/0.8 mL; jeringa prellenada: 300 µg/0.5 mL, 480 µg/0.5 mL.

## Acciones

- Véase **Acciones del G-CSF**.
- Sus efectos se revierten en el transcurso de 24 h de suspender el tratamiento y los neutrófilos recuperan la normalidad en el transcurso de 4 días.

## Indicaciones

- Véase **Indicaciones del G-CSF**.

## Dosis

- Pacientes con cáncer que reciben quimioterapia estándar; inducción o consolidación de la quimioterapia en la leucemia mieloide aguda: 5 µg/kg/día SC a diario; **o**
- Pacientes con afección maligna no mieloide, tras la quimioterapia: 5 µg/kg/día SC o mediante infusión IV a pasar en 15 a 30 min hasta por 2 semanas, hasta obtener un recuento absoluto de neutrófilos (CAN)  $> 1 \times 10^9/L$  durante 3 días consecutivos, o de  $10 \times 10^9/L$  el día 1 tras la quimioterapia; **o**
- Pacientes con afección maligna no mieloide tras la quimioterapia tóxica con dosis altas con trasplante autólogo o alogénico de médula ósea o de células troncales periféricas: iniciar con 10 µg/kg/día mediante infusión SC o IV, a pasar en 4 a 24 h, y luego incrementar, disminuir o suspender la infusión con base en el CAN; **o**
- Pacientes con afección mieloide maligna tras la quimioterapia tóxica con dosis altas con trasplante autólogo o alogénico de médula ósea o de células madre periféricas: 5 µg/kg/día tras el trasplante (24 h después de la infusión de la médula ósea o de las células madre, o el tratamiento citotóxico) hasta que se recupera el recuento de neutrófilos (hasta por 28 días); **o**
- Recolección de y tratamiento con células madre autólogas: 10 µg/kg/día SC o mediante infusión IV de 24 h durante por lo menos 4 días antes de la primera leucoféresis, y continuar hasta que termina este procedimiento. La recolección de células madre se lleva a cabo el día 5 y los consecutivos, hasta que se adquieren células suficientes; **o**
- Recolección de y tratamiento con células madre autólogas, tras la quimioterapia mielosupresora): 5 µg/kg/día SC a partir de 24 h después de la quimioterapia y hasta que el recuento de neutrófilos se normaliza. La leucoféresis puede iniciarse cuando el CAN es  $> 5 \times 10^9/L$ , y continúa en días consecutivos hasta que se adquieren células suficientes; **o**

- Recolección de células madre autólogas de donador sano: 10 µg/kg/día SC durante 4 o 5 días consecutivos, y la leucoféresis se realiza los días 5 y 6, para recolectar la cantidad necesaria de células; **o**
- Neutropenia congénita grave crónica: 12 µg/kg/día SC en una o varias fracciones; **o**
- Neutropenia idiopática o cíclica crónica grave: 5 µg/kg/día SC en una o varias fracciones; **o**
- Infección por VIH: iniciar con 1 µg/kg/día SC e incrementar de modo gradual hasta 5 µg/kg/día hasta que el recuento de neutrófilos alcance la normalidad ( $CAN \geq 2 \times 10^9/L$ ) y la mantenga; continuar con 300 µg/día SC, 3 veces/semana, que se ajustan según sea necesario.

## Efectos adversos

- Esplenomegalia.
- Dolor óseo medular leve o moderado, mialgias, artralgias, debilidad.
- Cefalea, fatiga.
- Náusea, vómito, anorexia, diarrea, estreñimiento.
- Tos, irritación faríngea.
- Alopecia, exantema.
- Leucocitosis, trombocitopenia, anemia.
- Reacción en el sitio de la inyección.
- Elevación reversible del ácido úrico, deshidrogenasa láctica y fosfatasa alcalina.
- Infrecuentes: hematuria, proteinuria, glomerulonefritis.
- Niños con neutropenia crónica grave: osteoporosis.
- Raros: síndrome de dificultad respiratoria del adulto, rotura esplénica, hipersensibilidad, crisis drepanocítica, dermatosis febril aguda (síndrome de Sweet).
- Muy raro: síndrome de fuga capilar.

## Interacciones

- Véase **Interacciones del G-CSF**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Las diferentes marcas (p. ej., Neupogen®, Zarzio®) no deben intercambiarse sin consultar antes con el médico.
- Debe instruirse al paciente acerca de la técnica para autoadministración del fármaco con la jeringa prellenada.
- Paciente con infección por VIH: se recomienda realizar un CAN durante los primeros 2 a 3 días, y luego 2 veces/semana durante 2 semanas, para continuar con vigilancia semanal.

- Recolección y tratamiento con CPSP: el recuento de neutrófilos debe vigilarse durante 4 días después de iniciar el tratamiento, y luego se recomienda la vigilancia de la biometría hemática completa a intervalos regulares (con recuento plaquetario) por lo menos 3 veces/semana tras la infusión de CPSP y hasta la recuperación hematopoyética.
- Neutropenia crónica: se recomienda vigilar la biometría hemática completa (con diferencial) durante las primeras 4 semanas del tratamiento y durante 2 semanas después de cualquier ajuste de la dosis, luego a intervalos mensuales durante 1 año, en tanto el paciente mantenga la estabilidad clínica. Si el paciente padece neutropenia congénita, también se recomienda una valoración anual de la médula ósea durante el tratamiento.
- Paciente con cáncer que recibe tratamiento mielosupresor: se recomienda solicitar una biometría hemática completa (con diferencial, recuento plaquetario y hematocrito) antes de la quimioterapia y luego 2 veces/semana durante el tratamiento con filgrastim.
- No se recomienda la suspensión prematura del tratamiento.
- Debe realizarse examen general de orina con regularidad durante el tratamiento.
- Para la infusión IV o SC, diluir con 25 a 50 mL de glucosa al 5%. Si la concentración de la dilución es  $< 15 \mu\text{g/mL}$ , puede presentarse absorción al plástico. Esto puede solucionarse si se administra albúmina (humana).
- No se recomienda su dilución hasta  $< 5 \mu\text{g/mL}$ .
- Debe evitarse la colocación de un catéter venoso central.
- Es incompatible con cloruro de sodio al 0.9%, y puede presentarse precipitación.
- Pacientes con afección maligna no mieloide después de la quimioterapia tóxica con dosis altas y trasplante autólogo o alogénico de médula ósea o células madre periféricas: si el CAN permanece  $> 1 \times 10^9/\text{L}$  durante tres días consecutivos, la dosis debe disminuirse hasta  $5 \mu\text{g/kg/día}$ , y suspenderse si el CAN mantiene la misma cifra durante tres días más. Si el CAN baja a  $< 1 \times 10^9/\text{L}$ , la infusión puede reiniciarse con  $5 \mu\text{g/kg/día}$ . Si el CAN es  $< 1 \times 10^9/\text{L}$  durante la infusión de  $5 \mu\text{g/kg/día}$ , la dosis debe aumentarse hasta  $10 \mu\text{g/kg/día}$ .
- El protector de la aguja contienen látex, que puede inducir una reacción en pacientes con hipersensibilidad al mismo.
- Cautela si se administra en pacientes con anemia de células falciformes (pues puede ocurrir una crisis drepanocítica), sepsis, o disfunción hepática o renal.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones del G-CSF**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Si el paciente va a aplicarse al fármaco por vía SC, se le debe enseñar lo siguiente:
  - El fármaco no debe administrarse en el transcurso de 24 h de la quimioterapia, la radioterapia, el trasplante de médula ósea o el trasplante de células troncales.

- La inyección se aplica bajo la piel (inyección subcutánea, SC).
  - La importancia de alternar los sitios de aplicación e incluir muslos y abdomen, pero evitar la región umbilical y la cintura.
  - No inyectar en regiones que muestran eritema o aumento de volumen, en el músculo o en un mismo sitio,
  - técnica correcta:
    - Lavarse y secarse las manos antes de iniciar el procedimiento.
    - Verificar el nombre y la potencia del medicamento, así como la fecha de caducidad (no administrar si está caducado).
    - Permitir que la jeringa prellenada se atempere antes de administrarla (alrededor de 30 min; no debe colocarse en la luz solar directa, o utilizar alguna maniobra como la aplicación de agua caliente o uso de microondas para calentar la solución).
    - No agitar la solución o las jeringas. Si la solución tiene espuma o burbujas, debe permitirse que repose algunos minutos para que aquéllas desaparezcan,
    - No mezclar con algún otro medicamento ni diluir.
    - Verificar la dosis prescrita e identificar la marca de volumen correcta en el cuerpo de la jeringa, luego presionar el émbolo con cuidado hasta que su borde gris se ubique en volumen correcto (esto expulsará el exceso de líquido o aire).
    - Limpia el sitio de aplicación con una torunda y permitir que seque.
    - Levantar la piel con firmeza entre el pulgar y el índice.
    - Presionar la jeringa prellenada con firmeza contra la piel elevada (en un ángulo de 45 a 90°) e inyectar.
    - Extraer la aguja, ejercer presión suave sobre el sitio tras la inyección usando la torunda para evitar la hemorragia, pero no frotar.
    - No volver a tapar la aguja después de su uso.
  - Almacenamiento correcto:
    - Guardar en el refrigerador, si bien puede permanecer a temperatura ambiente hasta por 3 días antes de administrarse.
    - No congelar.
  - Desechar el equipo usado:
    - No reutilizar las agujas o las jeringas.
    - No desechar las jeringas y las agujas en la basura doméstica.
    - Utilizar un contenedor para material punzocortante para desechar las agujas y las jeringas.
    - El contenedor debe desecharse según las instrucciones del médico, el farmacéutico o la enfermera.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente del G-CSF**.



## ANTIPARKINSONIANOS

En 1817, James Parkinson describió lo que se conocería como la enfermedad de Parkinson (EP). Esta afección se debe a la degeneración de las neuronas dopaminérgicas en la sustancia negra, lo cual causa una disminución en las concentraciones de dopamina en el cerebro. Los síntomas del parkinsonismo se hacen evidentes cuando se ha degenerado más del 80 % de las neuronas. En la mayoría de los casos, la etiología de la EP se desconoce; sin embargo, se piensa que en su inicio temprano tiene distribución familiar. El parkinsonismo secundario se ha relacionado con ciertos fármacos, en particular antipsicóticos, metoclopramida, clorpromazina, litio) y también con infecciones, tumores, traumatismos, eventos vasculocerebrales o exposición a neurotoxinas (p. ej., monóxido de carbono, manganeso; **Olanow, Shapira & Obeso, 2015**).

Entre los síntomas motores clásicos de la EP se encuentran la dificultad para comenzar a caminar (y una vez logrado, conflicto para detenerse o cambiar de dirección), marcha con arrastre de los pies, inestabilidad postural, escritura con letra pequeña y apretada, pérdida de la expresión facial, disminución del parpadeo, disminución del volumen de la voz, disfagia, rigidez muscular, inicio lento del movimiento y temblor en reposo. Entre las características no motoras de la EP están la pérdida del olfato, anomalías sensoriales, trastornos del estado de ánimo (p. ej., depresión [que es muy común en la EP], ansiedad, ataques de pánico), trastornos del sueño (p. ej., sueño fragmentado, apnea del sueño), hipotensión ortostática, anomalías gastrointestinales (GI; p. ej., disminución de la motilidad gástrica, estreñimiento) y genitourinarias, disfunción sexual y disfunción cognitiva leve, que puede avanzar hasta la demencia (**Olanow, Shapira & Obeso, 2015**).

El manejo de la EP puede incluir:

- Tratamiento farmacológico –que se basa en la restitución de dopamina cerebral.
- Tratamiento de las manifestaciones no motoras y no dopaminérgicas –esto incluye el control de la ansiedad, los ataques de pánico, la depresión, la sudoración, los problemas sensoriales, el congelamiento y el estreñimiento. Otras situaciones son los trastornos del sueño, psicosis y demencia.

- Tratamiento no farmacológico –implica el uso de dispositivos auxiliares para incrementar la estabilidad y disminuir el riesgo de caídas, como bastones y andaderas; el ejercicio, para mantener y mejorar el desempeño; el acceso a grupos de apoyo tanto para pacientes como cuidadores.
- Tratamiento quirúrgico –cirugía ablativa, que consiste en la destrucción de áreas pequeñas de tejido cerebral responsables de la actividad anormal. Esto ha sustituido en gran medida a la estimulación cerebral profunda, que recurre a la estimulación eléctrica para interferir con la actividad anormal. Continúan en fases experimentales varios procedimientos adicionales, entre ellos el trasplante de células troncales (**Olanow, Shapira & Obeso, 2015**).

El tratamiento farmacológico de la EP incluye diferentes tipos de fármacos, pero de hecho ninguno detiene el avance de la enfermedad. Estos fármacos pretenden abatir los síntomas hasta un nivel controlable, e incluyen:

- Anticolinérgicos (p. ej., benztropina, benzhexol, biperideno).
- Inhibidores de la catecol-O-metiltransferasa (COMT; p. ej., entacapona).
- Fármacos dopaminérgicos:
  - Levodopa (precursora de la dopamina).
  - Agonistas dopaminérgicos (p. ej., apomorfina, bromocriptina, cabergolina, pergolida).
  - Amantadina (fármaco antiviral con actividad dopaminérgica).
- Inhibidores de la monoaminoxidasa tipo B (MAO-B; p. ej., selegilina, rasagilina).



# ANTIPARKINSONIANOS ANTICOLINÉRGICOS

## Acciones

- Inhiben la acción de la acetilcolina sobre los receptores muscarínicos de la división parasimpática del sistema nervioso autónomo.
- Reducen la producción de sudor, saliva, lágrimas, y de secreciones nasales, bronquiales, gástricas e intestinales.
- Disminuyen el tono GI y la producción de ácido gástrico.
- Aumentan la frecuencia cardíaca al bloquear los estímulos vagales.
- Elevan la presión intraocular, e inducen midriasis y cicloplejía.
- Inhiben la micción.

## Indicaciones

- Todos los tipos de parkinsonismo (como adyuvantes).
- Prevención o tratamiento de los síntomas extrapiramidales inducidos por fármacos.

## Efectos adversos

- Náusea, vómito, xerostomía, estreñimiento.
- Vértigo, cefalea, nerviosismo, euforia, agitación, ideas delirantes, alucinaciones, paranoia, afectación de la memoria, confusión, somnolencia, sedación.
- Trastornos del sueño.
- Xerodermia, hipohidrosis, intolerancia al calor, hipertermia.
- Exantema.
- Taquicardia o bradicardia, intensificación de la hipertensión preexistente.
- Urgencia urinaria, dificultad para la micción y retención urinaria.
- Midriasis, fotofobia, cicloplejía, visión borrosa, aumento de la presión intraocular, xeroftalmía.
- Reducción abrupta o suspensión de la dosificación: síndrome neuroléptico maligno, exacerbación aguda del parkinsonismo (p. ej., ansiedad, bradicardia, hipotensión, disminución de la calidad del sueño).
- Raros: parotiditis, dilatación del colon, íleo paralítico.

## Interacciones

- Pueden disminuir la absorción y los efectos de la levodopa.
- Pueden potenciar los efectos dopaminérgicos de la levodopa.
- No se recomiendan con otros anticolinérgicos o antipsicóticos, debido al aumento del riesgo de discinesia tardía.
- Pueden disminuir los efectos de la metoclopramida.
- Pueden presentarse efectos anticolinérgicos aditivos (que incluyen el riesgo de íleo

paralítico) si se utilizan con otros anticolinérgicos, fenotiacinas o IMAO/antidepresivos tricíclicos (ATC) con propiedades anticolinérgicas.

- Es posible que ocurra aumento de la absorción tubular renal, disminución de la excreción y aumento de sus efectos si se coadministran inhibidores de la anhidrasa carbónica (p. ej., acetazolamida).
- No se recomiendan junto con alcohol debido a que pueden disminuir sus concentraciones séricas.
- Puede presentarse sedación más intensa si se consume alcohol, hipnóticos, sedantes, opioides, barbitúricos o cannabinoides.
- Los fármacos parasimpaticomiméticos (colinérgicos; p. ej., acetilcolina) pueden antagonizar sus acciones.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Durante el tratamiento debe vigilarse la presión intraocular a intervalos regulares.
- Se relacionan con riesgo de abuso debido a sus efectos estimulantes y euforizantes.
- No se recomiendan para personas con discinesia tardía (a menos que el paciente padezca EP concomitante) o para la prevención del parkinsonismo inducido por fármacos.
- Cautela si se administran a pacientes con antecedente de convulsiones, arritmias, insuficiencia cardíaca, cardiopatía coronaria/isquémica, estenosis mitral o hipertensión.
- Precaución si se prescriben a personas con antecedente de aterosclerosis o reacciones idiosincráticas con otros fármacos, ya que hay aumento en el riesgo de náusea, vómito, confusión, agitación y alteraciones de la conducta.
- Precaución si se administran a pacientes con glaucoma, miastenia grave, hipertrofia prostática, retención urinaria o enfermedad GI obstructiva, debido a sus efectos adversos anticolinérgicos.
- Cautela si se utilizan en pacientes con disfunción hepática o renal.
- Precaución si se administran en presencia de fiebre, en temperaturas ambientales elevadas, durante el ejercicio físico o en personas que llevan a cabo trabajos manuales en ambientes cálidos, debido a que disminuyen la sudoración.
- Cautela si se administran a mayores de 60 años ante el aumento del riesgo de efectos adversos anticolinérgicos.
- Contraindicados en quienes padecen íleo paralítico, megacolon, glaucoma de ángulo cerrado o discinesia tardía.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Si la sequedad bucal resulta problemática, recomendar al paciente tomar los fármacos

antes de los alimentos, o si se presenta náusea, pueden administrarse después o junto con éstos.

- Indicar al paciente que es posible aliviar la sed o la xerostomía bebiendo agua, masticando goma de mascar o dulces mentolados, o bien chupando caramelos.
- Debe indicarse al paciente que evite consumir alcohol.
- Debe advertirse al paciente que evite la suspensión súbita del fármaco, puesto que pueden exacerbarse los síntomas del parkinsonismo o precipitar un síndrome similar al neuroléptico maligno (hiperpirexia, rigidez muscular, cambios psicológicos, elevación de la fosfocinasa de la creatina sérica), que puede ser mortal.
- Indicar al paciente que evite conducir u operar maquinaria pesada si presenta visión borrosa, vértigo o somnolencia.
- Debe indicarse al paciente que informe el posible desarrollo de visión borrosa y que utilice anteojos oscuros si se presenta dilatación pupilar persistente.
- Se les debe indicar a los pacientes que usan lentes de contacto que se apliquen gotas lubricantes con más frecuencia durante el tratamiento, ya que es común la xeroftalmía.
- Debe indicarse a los pacientes que eviten la exposición a temperaturas ambientales elevadas, así como la realización de ejercicio físico o trabajo manual en ambientes cálidos, debido a que disminuye la sudoración y se corre el riesgo de sobrecalentamiento y choque de calor.
- Debe indicarse al paciente que notifique de inmediato la presencia de fiebre, intolerancia al calor o problemas GI (en especial si también recibe fenotiacinas, haloperidol u otros anticolinérgicos).
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente.**



No se recomiendan durante el embarazo o la lactancia, a menos que sus beneficios superen los riesgos potenciales.

## **MESILATO DE BENZOTROPINA (MESILATO DE BENZOTROPINA)**

### **Presentaciones**

Tabletas: 2 mg; ampulas: 2 mg/2 mL.

### **Acciones/Interacciones**

- Tiene efectos tanto colinérgicos como antihistamínicos.
- Duración de acción prolongada.

## Dosis

- Parkinsonismo de origen arteriosclerótico, posencefalítico o idiopático: iniciar con 0.5 a 1 mg VO o IM, y ajustar de manera gradual con incrementos de 0.5 mg a intervalos de 5 o 6 días (diario máximo, 6 mg); **o**
- Parkinsonismo inducido por fármacos: 1 a 4 mg VO o IM, 1 o 2 veces/día; **o**
- Urgencia, reacción distónica aguda: 1 o 2 mg IM o IV de inmediato, y repetir según se requiera.

## Efectos adversos/Interacciones

- Véase **Efectos adversos e Interacciones de los antiparkinsonianos anticolinérgicos.**

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Su administración parenteral puede producir resultados rápidos si el paciente presenta psicosis con reacciones distónicas agudas.
- Algunos pacientes pueden beneficiarse con la administración de la dosis total a la hora de acostarse (es decir, esto les permite girarse en la cama de manera independiente), en tanto otros prefieren el uso de varias fracciones diarias.
- Parkinsonismo inducido por fármacos: el tratamiento debe suspenderse después de 1 o 2 semanas, para determinar si se requiere su uso persistente.

# CLORHIDRATO DE BIPERIDENO

## Presentaciones

Tabletas: 2 mg.

## Acciones

- Véase **Acciones de los antiparkinsonianos anticolinérgicos.**

## Indicaciones

- Parkinsonismo, síntomas extrapiramidales inducidos por fármacos.
- Espasticidad piramidal.
- Traumatismo craneoencefálico cerrado y síntomas posconcusión.
- Calambres nocturnos en piernas.
- Neuralgia del trigémino.

## Dosis

- Parkinsonismo: iniciar con 1 mg VO, 2 veces/día, e incrementar de manera gradual hasta 1 a 4 mg VO, 3 o 4 veces/día; **o**
- Síntomas extrapiramidales inducidos por fármacos: 1 o 4 mg VO 1 a 4 veces/día, e incrementar de ser necesario (diario máximo, 18 mg; junto con un antipsicótico); **o**
- Espasticidad piramidal: iniciar con 1 mg VO, 2 o 3 veces/día, e incrementar de manera gradual hasta 4 mg VO, 3 veces/día; **o**
- Traumatismo craneoencefálico cerrado y síntomas posconcusión: 2 a 4 mg VO, 3 a 5 veces/día, durante 5 a 9 semanas; **o**
- Traumatismo craneoencefálico leve: 2 mg VO, 3 veces/día durante 2 a 3 semanas; **o**
- Calambres nocturnos: 4 mg VO por la noche (o 2 mg con el alimento vespertino y 2 mg a la hora de acostarse) durante 10 a 30 días; **o**
- Neuralgia del trigémino: 2 a 4 mg VO, 3 veces/día durante por lo menos 60 días.

### **Efectos adversos**

- Véase **Efectos adversos de los antiparkinsonianos anticolinérgicos.**

### **Interacciones**

- Sus efectos adversos centrales o periféricos pueden aumentar si se coadministran antihistamínicos o espasmolíticos.
- La corea se intensifica si se administra con la combinación carbidopa/levodopa.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente**

- Calambres nocturnos: si los calambres son intensos, la dosis puede aumentarse hasta 12 mg.

## AGONISTAS DE LA DOPAMINA

### Efectos adversos

- Anorexia, náusea, vómito, estreñimiento, dispepsia, xerostomía.
- Vértigo, insomnio, somnolencia, sedación, pesadillas, sopor, sensación de inestabilidad, ataxia, sueños anormales, insomnio, cefalea, astenia, fatiga, letargo.
- Depresión, ansiedad, agitación, dificultad para concentrarse, nerviosismo, elación, alucinaciones (visuales, auditivas), confusión.
- Hipotensión ortostática, edema periférico.
- Exantema, prurito, hiperhidrosis.
- Discinesia, hipocinesia.
- Raros: somnolencia, inicio súbito del sueño.
- Abstinencia abrupta, raros: síndrome neuroléptico maligno, intensificación de los síntomas de parkinsonismo.
- Poco frecuentes, dosis altas: trastornos del control de impulsos (entre otros, juegos patológicos), aumento de la libido, hipersexualidad, consumo de alimentos en atracones y en forma compulsiva, actividades repetitivas sin objetivo, gastos y compras compulsivos.

### Interacciones

- No se recomiendan junto con fármacos que antagonizan a los receptores de la dopamina (p. ej., metoclopramida, fenotiacinas, butirofenonas, tioxantenos).
- Aumento en el riesgo de efectos adversos (p. ej., confusión, alucinaciones, pesadillas, trastornos GI y otros efectos similares a los de la atropina) si se administran con anticolinérgicos, por lo que no se recomienda combinarlos.
- Precaución si se consume alcohol u otros depresores del sistema nervioso central (SNC) debido a que pueden presentarse efectos centrales aditivos.
- Aumento del riesgo de discinesia, alucinaciones y confusión si se coadministra levodopa.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento, los pacientes deben someterse a una valoración cardiovascular (que incluya ECG/ecocardiograma), velocidad de sedimentación globular (VSG), pruebas de función pulmonar, radiografía de tórax y función renal.
- Deben revalorarse el ECG y el ecocardiograma entre 3 y 6 meses a partir del inicio del tratamiento, y luego a intervalos semestrales o anuales.
- Se recomienda solicitar radiografía de tórax y VSG si el paciente presenta síntomas

pulmonares.

- La somnolencia es un problema al inicio del tratamiento.
- Es posible que se requiera ajuste de la dosis si se administran otros antiparkinsonianos.
- Vigilar al paciente para detectar depresión o tendencias suicidas.
- El paciente debe ser vigilado en forma cuidadosa para descartar signos de confusión o alucinaciones, debido a que esto pudiera obligar a la suspensión del tratamiento.
- Evitar el retiro abrupto del fármaco para evitar el síndrome neuroléptico maligno, la intensificación de los síntomas parkinsonianos, la catatonía o el delirio.
- Síntomas extrapiramidales inducidos por fármacos: una vez controlados, la dosis debe disminuirse de manera gradual y luego suspenderse.
- Cautela si se utilizan en pacientes con epilepsia, confusión, psicosis, alucinaciones, trastornos psiquiátricos subyacentes, úlcera gástrica, enfermedad cardiovascular, insuficiencia cardíaca congestiva, hipotensión ortostática, glaucoma de ángulo cerrado, hipertrofia prostática, disfunción renal o hepática, o eccema recurrente.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Recomendar al paciente que reinicie la actividad física de manera gradual para evitar lesiones.
- Debe indicarse al paciente que informe de inmediato cualquiera de los siguientes datos:
  - Exantema.
  - Edema en pies o extremidades inferiores.
  - Sensación de depresión o ideas suicidas.
- Debe indicarse al paciente que evite suspender de manera súbita el fármaco, ya que pudiera presentarse intensificación de los síntomas parkinsonianos, elevación de la temperatura corporal, sudoración, rigidez muscular, cambios psicológicos o todos ellos, que tienen potencial de poner en peligro la vida.
- Debe indicarse al paciente que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento.
- Recomendar al paciente que evite la hipotensión ortostática al desplazarse en forma gradual hacia la posición de sentado o de pie, en especial después de dormir.
- Debe instruirse al paciente para que evite conducir u operar maquinaria si persiste el sopor, somnolencia diurna, inicio súbito del sueño o vértigo.
- Debe solicitarse a la familia o a los cuidadores que observen al paciente para detectar:
  - Sueño de inicio súbito, puesto que el enfermo con frecuencia no se percata del evento, que puede ser peligroso si conduce u opera maquinaria.
  - Juego persistente/recurrente, aumento del deseo sexual, juegos patológicos, aumento de la libido, consumo en atracones y en forma compulsiva, actividad repetitivas sin propósito, gastos y compras compulsivos.

## **CLORHIDRATO DE AMANTADINA**

## Presentaciones

Cápsulas: 100 mg.

## Acciones

- Se piensa que estimula la síntesis y liberación de la dopamina (y de otras catecolaminas) en el cerebro, y que también retrasa su recaptura.
- Puede alterar a los receptores D<sub>2</sub>.
- Posee cierta actividad anticolinérgica.
- Tiene un índice terapéutico estrecho.
- La respuesta suele detectarse en el transcurso de 24 o 48 h a 7 días.
- Influencia: impide el ingreso del virus (influenza A) a la célula del huésped, con lo que evita su multiplicación.

## Indicaciones

- EP y otros tipos de parkinsonismo (no está indicada para la discinesia tardía).
- Reacciones extrapiramidales inducidas por fármacos.
- Profilaxis contra la influenza tipo A.

## Dosis

- EP, menos de 65 años: iniciar con 100 mg/día VO durante una semana, y luego incrementar hasta 100 mg VO, 2 veces/día; **o**
- EP, 65 años o más: 100 mg/día VO; **o**
- Efectos extrapiramidales inducidos por fármacos: el tratamiento inicial debe consistir en la reducción de la dosis del fármaco que causa tales efectos. Si esto no es factible, administrar 100 mg VO, 2 o 3 veces/día, y suspender una vez que los síntomas se controlen.
- Profilaxis de la influenza: 100 mg VO, 2 veces/día después de los alimentos durante 10 días.

## Efectos adversos

- Palpitaciones.
- Moteado de la piel (*livedo reticularis*).
- Visión borrosa (transitoria), habla farfullante.

## Interacciones

- Sus concentraciones séricas y toxicidad pueden aumentar si se coadministran combinaciones de hidroclorotiacida/triamtireno con dosis fijas.
- El riesgo de neurotoxicidad y arritmias se incrementa si se coadministran antipsicóticos.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Sus efectos adversos suelen presentarse en el transcurso de 1 a 4 días de iniciar el tratamiento, y desaparecen en las 48 h posteriores a suspenderlo.
- No debe excederse la dosis diaria máxima por efecto de su índice terapéutico estrecho.
- A las mujeres en edad reproductiva se les debe asesorar para que eviten el embarazo mediante el uso de un método anticonceptivo eficaz durante el tratamiento, y hasta por 5 días después de suspenderlo.



Contraindicado durante el embarazo y la lactancia.

## MESILATO DE BROMOCRIPTINA

### Presentaciones

Tabletas: 2.5 mg; cápsulas: 5 mg, 10 mg.

### Acciones

- Derivado ergotamínico sin actividad uterotónica y efecto vasoconstrictor discreto.
- Estimula a los receptores dopaminérgicos.
- Inhibe la liberación de prolactina.

### Indicaciones

- EP idiopática o posencefálica.
- Prevención o supresión de la lactancia, hiperprolactinemia (cuando la cirugía, la radioterapia o ambas carecen de indicación o no han sido eficaces).
- Acromegalia (terapia adyuvante).

### Dosis

- EP: iniciar con 1.25 mg VO, 1 o 2 veces/día con los alimentos durante 7 días, e incrementar luego 1.25 mg a intervalos semanales hasta que se alcance una respuesta terapéutica (intervalo, 5 a 40 mg); **o**
- Tratamiento adyuvante en la acromegalia: iniciar con 1.25 mg VO por la noche, e incrementar gradualmente en el transcurso de 7 a 14 días hasta 10 a 30 mg, que se toman en 4 fracciones con alimentos (dosis diaria máxima, 40 mg).

## Efectos adversos

- Náusea, vómito, estreñimiento.
- Cefalea, somnolencia, vértigo.
- Congestión nasal.
- Tratamiento prolongado: palidez reversible de los dedos inducida por el frío.
- EP, raros: derrame/fibrosis pleurales/pericárdicos, valvulopatía cardíaca, fibrosis retroperitoneal, retinopatía diabética, inicio súbito del sueño.
- Acromegalia, dosis altas: hemorragia gástrica.

## Interacciones

- Sus concentraciones plasmáticas pueden aumentar si se administra con eritromicina, claritromicina u octreótido.
- Aumento del riesgo de efectos adversos si se administra con otros alcaloides ergotamínicos.
- No se recomienda su combinación con alcohol.
- Sus efectos hipotensores pueden potenciarse si se usan también otros antihipertensivos o fármacos que disminuyan la presión arterial.
- Aumento del riesgo de hipertensión y cefalea si se coadministran simpaticomiméticos.
- Puede alterar las concentraciones séricas de la levodopa, e incrementar el riesgo de efectos adversos.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Aún no se define si la cápsula de 10 mg es bioequivalente a 2 cápsulas de 5 mg o 4 tabletas de 2.5 mg.
- Los incrementos en la dosificación se hacen de manera gradual e iniciando con la dosis más baja, por lo general en el transcurso de varios días, a fin de reducir la incidencia de efectos adversos.
- La disminución de la dosis suele poner fin a las alucinaciones auditivas o visuales.
- EP: puede administrarse como monoterapia o en combinación.
- Tratamiento a largo plazo: las pacientes deben someterse a exploración ginecológica a intervalos regulares (para descartar el desarrollo de algún tumor uterino).
- EP: se recomienda la vigilancia radiológica a intervalos regulares para detectar fibrosis pulmonar.
- Las tabletas no se recomiendan en pacientes con intolerancia a la galactosa, deficiencia grave de lactasa, o malabsorción de glucosa y galactosa.
- Cautela si se utiliza en pacientes con sospecha o diagnóstico de úlcera péptica, demencia, fenómeno de Raynaud o disfunción hepática.

- Cautela si se administra a personas con diabetes, ante el riesgo de retinopatía diabética.
- Contraindicado en personas con sensibilidad a los alcaloides ergotamínicos, hipertensión no controlada, toxemia, trastornos hipertensivos relacionados con el embarazo (incluida la hipertensión posparto), arteriopatía coronaria, afecciones cardiovasculares graves o trastornos psiquiátricos graves.
- Contraindicado en pacientes con antecedente de enfermedad fibrótica pulmonar, pericárdica o retroperitoneal, o evidencia anatómica de valvulopatía cardíaca.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para que notifique de inmediato:
  - Disnea, tos persistente o dolor torácico (fibrosis pulmonar).
  - Dolor lumbar o en flancos, edema en extremidades inferiores o dolor abdominal (fibrosis retroperitoneal).
  - Vómito con sangre, diarrea sanguinolenta, evacuaciones rojas o negras, sangrado rectal.
  - Cefalea persistente o trastornos visuales.
- Advertir al paciente que el alcohol puede causarle náusea, dolor y distensión abdominales durante el tratamiento.
- Advertir a los pacientes con acromegalia que refieran inmediato cualquier efecto colateral GI.
- Indicar al paciente que tome las primeras dosis a la hora de acostarse, para limitar la incidencia de hipotensión y pérdida del estado de consciencia.
- Comentar al paciente que la irritación gástrica puede limitarse si la bromocriptina se administra con los alimentos o de inmediato después de éstos.



No se recomienda durante la lactancia, toda vez que la producción láctea se suprime o inhibe.

## CABERGOLINA

### Presentaciones

Tabletas: 500 µg, 1 mg, 2 mg.

### Acciones

- Derivado ergotamínico.

- Estimula a los receptores D<sub>2</sub> de dopamina, e inhibe la secreción de prolactina.
- Vida media prolongada (63 a 68 h).

### **Indicaciones**

- Enfermedad de Parkinson (EP).
- Inhibición de la lactancia fisiológica, hiperprolactinemia.

### **Dosis**

- EP, monoterapia: iniciar con 0.5 mg/día VO, e incrementar a intervalos de 1 a 2 semanas hasta 2 a 3 mg/día.
- EP, con levodopa: iniciar con 1 mg/día VO, e incrementar a intervalos de 1 a 2 semanas hasta 2 a 3 mg/día VO.

### **Efectos adversos**

- Palpitaciones, hipertensión.
- Disnea.
- Raros: derrame/fibrosis pleurales/pericárdicos, valvulopatía cardiaca, fibrosis retroperitoneal.

### **Interacciones**

- No se recomienda administrar con otros alcaloides ergotamínicos.
- No se recomienda con antibióticos macrólidos (p. ej., eritromicina).
- Sus efectos hipotensores pueden potenciarse si se combina con otros antihipertensivos o fármacos que disminuyan la presión arterial.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Antes de iniciar el tratamiento, el paciente debe ser estudiado detalladamente para identificar manifestaciones de depresión o antecedentes psiquiátricos.
- La dosis de levodopa puede disminuirse de manera gradual al tiempo que se aumenta la de cabergolina.
- No hay datos que demuestren que las tabletas de 1 y 2 mg sean bioequivalentes.
- Contraindicado en individuos con hipersensibilidad a cualquier alcaloide ergotamínico.
- Contraindicado en pacientes con antecedente de enfermedad fibrótica pulmonar, pericárdica o retroperitoneal, o evidencia anatómica de valvulopatía cardiaca.

### **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Advertir al paciente que su administración con los alimentos puede limitar los trastornos GI.
- Debe instruirse al paciente para que informe de inmediato cualquiera de los siguientes datos:
  - Disnea, tos persistente o dolor torácico (fibrosis pulmonar).
  - Dolor en región lumbar o flanco, edema en extremidades inferiores o hipersensibilidad a la palpación abdominal (fibrosis retroperitoneal).
- A las pacientes en edad reproductiva se les debe indicar que antes de iniciar el tratamiento debe excluirse un posible embarazo, y debe permitirse que transcurra por lo menos un mes de la suspensión del tratamiento si se desea la concepción.



No se recomienda durante el embarazo.

La producción láctea se suprime o inhibe, por lo que no se recomienda durante la lactancia.

## **CARBIDOPA (MONOHIDRATO DE CARBIDOPA)**

### **Acciones**

- Inhibe la descarboxilación periférica de la levodopa y aumenta la cantidad que ingresa al cerebro para convertirse en dopamina.
- A dosis terapéuticas no atraviesa la barrera hematoencefálica.

### **Indicaciones**

- Se administra junto con levodopa para el tratamiento del parkinsonismo.

### **Nota**

- Existen combinaciones con levodopa y con levodopa y entacapona.

## **LEVODOPA**

### **Presentaciones**

Levodopa/benserazida: cápsulas: 50 mg/12.5 mg, 100 mg/25 mg, 200 mg/50 mg; cápsulas (liberación sostenida): 100 mg/25 mg; tabletas: 100 mg/25 mg, 200 mg/50 mg; tabletas (dispersables): 50 mg/12.5 mg, 100 mg/25 mg; Levodopa/carbidopa: tabletas: 100 mg/25 mg, 250 mg/25 mg; tabletas (liberación sostenida): 200 mg/50 mg; cassette con gel intestinal (plástico): 20 mg/5 mg (en 1 mL) Levodopa/carbidopa/entacapona: tabletas (liberación sostenida): 50 mg/12.5 mg/200 mg; tabletas (cubierta entérica): 75

mg/18.75 mg/200 mg, 50 mg/12.5 mg/200 mg, 100 mg/25 mg/ 200 mg, 125 mg/31.25 mg/200 mg, 150 mg/37.5 mg/200 mg, 200 mg/50 mg/200 mg.

## Acciones

- Se metaboliza en grado extenso, ante todo en dopamina, pero también en adrenalina (epinefrina) y noradrenalina.
- La descarboxilación ocurre en el tejido periférico al igual que en el SNC, con lo que disminuye la cantidad de levodopa que ingresa a éste para convertirse en dopamina.
- La descarboxilación periférica se inhibe por efecto de benserazida o carbidopa.

## Indicaciones

- Todos los tipos de parkinsonismo (excepto los síntomas parkinsonianos inducidos por fármacos).
- Controla la acinesia y la rigidez con mayor eficacia que el temblor.

## Dosis

- Es poco frecuente que se utilice sola.

## Efectos adversos

- Calambres, hipotonía.
- Bruxismo, tensión de la mandíbula.
- Tendencias suicidas, demencia.
- Discinesia, hipercinesia, movimientos involuntarios, episodios de congelamiento.
- Orina oscura, sudor oscuro.
- Menos frecuentes: arritmias, palpitaciones, hipertensión y, en raras ocasiones, dolor torácico.
- Infrecuentes: anemia hemolítica y no hemolítica, leucopenia transitoria.
- Complicaciones tardías: el efecto de ‘agotamiento’ (deterioro antes del horario de la dosis siguiente), fenómeno de ‘encendido-apagado’ (fluctuaciones abruptas transitorias de la intensidad de los síntomas, a intervalos frecuentes).
- Raros: hemorragia y ulceración GI, melanoma.
- Sobredosificación: fasciculaciones musculares, blefarospasmo.
- Gel intestinal: luxación de la sonda, oclusión, dolor en el sitio de la incisión y eritema, dolor abdominal.

## Interacciones

- Sus efectos se potencian con los inhibidores de la dopa descarboxilasa periférica carbidopa y benserazida.
- No se recomienda con baclofeno, toda vez puede generar toxicidad, intensificación de los síntomas parkinsonianos o ambas.

- Contraindicado junto con IMAO o en el transcurso de 14 días de su uso.
- Aumento del riesgo de hipertensión y discinesia si se administra con ATC.
- No se recomienda administrar con halotano, ya que la combinación puede inducir arritmias.
- Su biodisponibilidad disminuye si se administra con productos que contienen hierro.
- Sus efectos pueden disminuir si se administra con isoniacida, antipsicóticos, papaverina o fenitoína.
- Puede presentarse hipotensión grave si se administra con selegilina.
- Cautela si se administra con antihipertensivos u otros fármacos que disminuyan la presión arterial.
- La dieta rica en proteínas puede limitar la absorción de la levodopa.
- Sus concentraciones séricas pueden elevarse si se coadministran penicilamina o sesquihidrato de metildopa.
- Puede causar un resultado positivo falso de cuerpo cetónicos en orina y prueba de Coombs positiva.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Sus efectos adversos GI y cardiovasculares pueden disminuir si se administra junto con un inhibidor de la descarboxilasa periférica.
- Solicitar biometría hemática completa cada mes, y vigilar las funciones hepática, renal y cardiovascular durante el tratamiento prolongado.
- Alrededor de dos años después del inicio del tratamiento con levodopa se presentan fluctuaciones súbitas de su eficacia (efecto encendido-apagado).
- La aparición de movimientos involuntarios es un signo de toxicidad por levodopa.
- El tratamiento con levodopa debe suspenderse por lo menos 2 o 3 días antes de una cirugía, y reiniciarse tan pronto como el paciente pueda recibir los fármacos por VO.
- Las tabletas dispersables se recomiendan para personas que tienen dificultad para deglutir o si se requiere un inicio de acción rápido.
- Gel intestinal: el gel se libera directamente en el duodeno, primero a través de una sonda nasoduodenal o nasoyeyunal temporal para confirmar una respuesta clínica positiva (maximización del periodo 'de encendido' funcional y minimización de los periodos discapacitantes en 'apagado') antes de la colocación de una sonda de gastrostomía endoscópica percutánea a permanencia (la posición de la sonda debe confirmarse antes de la administración). El gel se administra de manera continua utilizando una bomba portátil. La dosificación consiste en una dosis en bolo matutina (100 a 200 mg), una dosis continua para mantenimiento (20 a 200 mg/h) y bolos adicionales (que se administran si el paciente desarrolla hipocinesia durante el día, por lo general entre 10 y 40 mg). Si se administran bolos adicionales más de 5 veces/día, la dosis para mantenimiento continua debe recalcularse. La dosis en bolo matutina también puede requerir ajuste (dosis máxima de levodopa, 300 mg [15 mL]). El gel

debe administrarse sólo durante 16 h, después de lo cual el casete debe desecharse, de manera independiente a si existe gel remanente. Si la administración continúa durante la noche, el casete también debe cambiarse tras haber permanecido a temperatura ambiente durante 16 h. La administración continua puede inducir tolerancia y reducción del efecto terapéutico. Si se observa algún deterioro súbito del efecto (p. ej., bradicinesia) debe verificarse la posición de la sonda, porque puede pasar del duodeno al estómago.

- Cautela si se utiliza en pacientes con epilepsia, depresión, antecedente de psicosis, enfermedad cardiovascular o pulmonar grave, arritmias o infarto del miocardio (el tratamiento debe iniciarse con el paciente hospitalizado), asma, enfermedad hepática, renal o endocrina, o antecedente de úlcera péptica.
- Contraindicado en pacientes con diagnóstico previo o sospecha de melanoma maligno, debido a que el tratamiento puede activar la neoplasia.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a las aminas simpaticomiméticas, menores de 30 años de edad o con afección cardiovascular, endocrina, renal, hepática o hemática descompensada, glaucoma de ángulo cerrado, psicosis o psiconeurosis activa, temblor de intención o corea de Huntington.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que tome el medicamento 30 a 60 min antes de los alimentos, de ser posible; sin embargo, la irritación gástrica disminuye al tomar el fármaco con los alimentos o de inmediato después de éstos, de ser necesario.
- Instruir al paciente que evite consumir una dieta rica en proteínas, ya que puede limitar la absorción del fármaco.
- Tabletas o cápsulas de liberación sostenida: informar al paciente que deben deglutirse enteras, no masticarse o triturarse; sin embargo, las tabletas pueden partirse sin afectar sus propiedades. Debido a que el inicio de acción de las preparaciones de liberación sostenida es tardío, el paciente también puede necesitar alguna preparación de liberación inmediata para cubrir ese lapso.
- Indicar al paciente que las tabletas dispersables deben disolverse en 25 a 50 mL de agua (la solución tiene color lechoso) y beberse en el transcurso de 30 min tras asegurarse que la solución se revuelva bien.
- Indicar al paciente sobre la necesidad de continuar el tratamiento, puesto que se trata de una terapia de restitución a largo plazo; la mejoría máxima puede requerir hasta 6 meses y se mantiene sólo en tanto el tratamiento continúa, de modo que debe evitarse su suspensión súbita.
- Instruir al paciente para que notifique la pérdida del movimiento (desde minutos hasta horas), que pudiera presentarse cuando el fármaco se ha utilizado durante un periodo prolongado. Esto puede reincidir y se denomina efecto de ‘encendido-apagado’. Puede obligar a incrementar la dosis o cambiar el medicamento.

- Se recomienda que los pacientes con diabetes vigilen estrechamente su glucemia durante el tratamiento.
- Advertir al paciente que la orina puede adquirir una coloración rojiza inocua; las lágrimas y el sudor también pueden tener coloración parda.
- El paciente o su cuidador deben ser instruidos para informar cualquiera de los siguientes datos:
  - Signos de depresión o tendencia suicida.
  - Aparición de movimientos involuntarios, que pueden revelar toxicidad de la levodopa y deben informarse de inmediato.
  - Cambios de las lesiones cutáneas (tamaño, forma, color).
- Gel intestinal: debe indicársele al paciente que evite nadar o bañarse en tina, ya que la bomba no puede sumergirse en agua. Debe advertírsele que si desconecta la bomba puede presentarse bradicinesia súbita, lo que pudiera causar ahogamiento si se encuentra en el agua.



No se recomienda durante el embarazo o la lactancia.

### Nota

- Puede estar combinado con benserazida, con monohidrato de carbidopa, y con monohidrato de carbidopa y entacapona.



## ANTIAGREGANTES PLAQUETARIOS

Cuando un vaso sanguíneo se ‘daña’, las plaquetas se adhieren al sitio, se activan y sintetizan factores, como el factor activador de plaquetas, el tromboxano  $A_2$ , el difosfato de adenosina (ADP; que se une a los receptores  $P2Y_{12}$  y  $P2Y_1$ ) y la trombina, que causan vasoconstricción y agregación plaquetaria. La agregación plaquetaria se presenta cuando los receptores de las plaquetas (glucoproteínas IIb y IIIa) se unen al fibrinógeno, y enlazan a las plaquetas. Este proceso tiene lugar cuando se requiere hemostasia, pero en ocasiones puede presentarse cuando es innecesaria la formación de un trombo, éste es de hecho peligroso y puede ocluir el vaso (Weitz, 2015).

Los antiplaquetarios inhiben esta formación indeseable de coágulos, al disminuir la agregación plaquetaria. Como grupo, los fármacos antiagregantes pueden subdividirse en ácido acetilsalicílico (que se analiza en **Analgésicos y antiinflamatorios no esteroideos [AINE]**), inhibidores de la glucoproteína IIb/IIIa inhibidores de  $P2Y_{12}$ . Se utilizan en distintas condiciones, entre ellas la prevención de los eventos tromboembólicos (en especial, la formación de trombos arteriales, que están integrados ante todo por plaquetas y fibrina escasa), la cardiopatía isquémica y el evento cerebrovascular (EVC; Weitz, 2015).

### ABCIXIMAB RMC

#### Presentaciones

Ámpulas: 10 mg/5 mL.

#### Acciones

- Anticuerpo monoclonal.
- Inhibidor del receptor de la glucoproteína IIb/IIIa.
- Vida media bifásica (10 min, 30 min).
- Permanece unido a las plaquetas durante 15 días; sin embargo, la función plaquetaria se recupera 48 h una vez que se suspende el tratamiento.

## Indicaciones

- Prevención de las complicaciones isquémicas agudas en pacientes que se someten a intervención coronaria percutánea (ICP; p. ej., angioplastia con balón, aterectomía, colocación de endoprótesis) (con ácido acetilsalicílico y heparina).
- Angina inestable refractaria a otros tratamientos, en que se planea la ICP (limitado a las 18 a 24 h previas al procedimiento).

## Dosis

- Angina inestable refractaria, procedimiento diferido de 18 a 24 h: 250 µg/kg en bolo IV a pasar en 1 min, seguidos por 10 µg/min mediante infusión IV que se inicia entre 18 y 24 h antes del procedimiento y se suspende 1 h después del mismo; **o**
- 250 µg/kg mediante bolo IV a pasar en 1 min, entre 10 y 60 min antes del procedimiento, seguidos por infusión IV de 0.125 µg/kg/min (hasta un máximo de 10 µg/min) durante 12 h.

## Efectos adversos

- Hemorragia (mayor y menor), trombocitopenia.
- Hipotensión, bradicardia, dolor torácico.
- Disnea.
- Náusea, vómito, dispepsia, dolor abdominal.
- Dorsalgia, cefalea, dolor.
- Fiebre.
- Dolor en el sitio de la punción.
- Desarrollo de anticuerpos.
- Raro: anafilaxia.

## Interacciones

- Contraindicado con dextrán IV, debido a que aumenta el riesgo de sangrado.
- Contraindicado en el transcurso de 7 días del uso de un anticoagulante (a menos que el tiempo de protrombina sea inferior a 1.2 veces el control).
- Cautela si se utiliza con otros fármacos antiplaquetarios (distintos al ácido acetilsalicílico), anticoagulantes, AINE o fibrinolíticos, puesto que aumenta el riesgo de sangrado.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Deben administrarse 300 mg de ácido acetilsalicílico VO por lo menos 2 h antes del procedimiento, y luego a diario.

- El riesgo de hemorragia disminuye si se emplea una heparina de bajo peso molecular, si la dosis de abciximab se calcula con base en el peso del paciente, y si el manguito se retira en forma temprana, al tiempo que se vigila y atiende al paciente y los sitios de punción de manera cuidadosa.
- El acceso IV sólo debe colocarse en sitios en los cuales sea posible realizar compresión con facilidad en caso de requerirse, y cualquier otro procedimiento invasivo (p. ej., punción arterial/venosa, inyecciones IM, uso de sondas urinarias o nasogástricas, intubación nasotraqueal, esfigmomanómetros a automáticos) debe diferirse a menos que se considere necesario. Debe documentarse y vigilarse en forma cuidadosa la presencia de sitios de punción vascular.
- Debe evitarse la colocación del acceso en la vena femoral, a menos que sea completamente necesario.
- El recuento plaquetario debe vigilarse antes de iniciar el tratamiento, entre 2 y 4 h después de la administración de la dosis en bolo, y a las 24 h o justo antes del alta. Si se desarrolla trombocitopenia, se recomienda realizar biometría hemática a diario, hasta que se recupere la normalidad.
- Es necesario cuantificar el tiempo parcial de tromboplastina activada (TPTa), el tiempo de protrombina y el tiempo de coagulación activada (TCa) antes de iniciar el tratamiento. La heparina debe dosificarse con base en el TPTa (objetivo, 60 a 85 s) y suspenderse una vez que el procedimiento termina, a menos que el catéter deba retirarse más tarde, en cuyo caso la heparina se suspende 2 h antes de su extracción.
- El paciente debe permanecer en reposo en cama absoluto, con la cabecera a  $< 30^\circ$  y las extremidades aseguradas en tanto el catéter intravascular se mantenga en su sitio.
- Es posible que se requieran analgésicos en caso de dolor en espalda o región inguinal.
- Revisar el TPTa o el TCa antes de retirar el manguito, y proceder a su extracción sólo si el TPTa es  $\leq 50$  s o el TCa es  $\leq 175$  s.
- Se recomienda retirar el manguito en el transcurso de 6 h del procedimiento, de ser posible.
- Es necesario aplicar presión sobre la arteria femoral una vez que se extrae el catéter, durante un mínimo de 30 min, y luego aplicar un vendaje compresivo.
- El paciente debe permanecer en reposo en cama durante 6 a 8 h después de que se suspende el tratamiento o se retira el catéter, o bien 4 h después de que termina la administración de heparina.
- El vendaje compresivo se retira antes de iniciar la deambulaci3n.
- El sitio de inserci3n del catéter y los pulsos distales se revisan con frecuencia mientras el primero permanece en su sitio, así como 6 h después de su retiro.
- Medir y revisar con frecuencia cualquier hematoma, para descartar aumento de volumen.
- Administrar la inyecci3n en bolo en el transcurso de 1 min utilizando un filtro para jeringa con baja afinidad a proteínas (0.2 o 0.22  $\mu\text{m}$ ). La infusi3n continua tambi3n debe filtrarse de manera similar (véanse las instrucciones del laboratorio).
- No deben usarse filtros que contengan PVC.

- La solución debe administrarse de forma independiente.
- Es necesario tener a disposición inmediata adrenalina (epinefrina), dopamina, teofilina, antihistamínicos, corticosteroides y equipo para reanimación, ya que podría presentarse una reacción por hipersensibilidad.
- No se recomienda su administración repetida, debido a que se forman anticuerpos que aumentan el riesgo de trombocitopenia.
- Contraindicado en personas con tendencia hemorrágica o trastorno hemorrágico relevante, de existir alguna hemorragia activa, en el transcurso de 6 semanas de alguna hemorragia gastrointestinal (GI) o genitourinaria grave o bien cirugía o traumatismo, en los 2 años posteriores a un EVC, con EVC con déficit relevante, en el transcurso de 7 días de la administración de anticoagulantes orales (a menos que el tiempo de protrombina sea menor de 1.2 veces el control), trombocitopenia, malformación arteriovenosa, neoplasia o aneurisma intracraneales, hipertensión grave no controlada o vasculitis.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a las proteínas murinas.



Aumenta el riesgo de pérdida fetal y prematuridad, que pudieran estar relacionados con la hemorragia materna.

No se recomienda durante la lactancia.

## ÁCIDO ACETILSALICÍLICO

### Presentaciones

Cápsulas: 100 mg; tabletas: 100, 300, 320 y 500 mg; tabletas (con capa entérica): 100 mg; tabletas (efervescentes): 300 y 500 mg.

### Acciones

- El ácido acetilsalicílico se convierte en ácido salicílico sobre todo en el tubo digestivo.
- Su absorción depende de la formulación (p. ej., la formulación efervescente disminuye el tiempo de absorción).
- Inhibe de manera irreversible la actividad de la COX en las plaquetas (necesaria para la síntesis de tromboxano), lo que permita su acción prolongada. Pueden requerirse entre 8 y 12 días (tiempo de recambio plaquetario) tras suspender el tratamiento para una recuperación completa.
- La vida media del ácido acetilsalicílico es de aproximadamente 30 min, en tanto la del salicilato depende de la dosis.

### Indicaciones

- Analgésico, antiinflamatorio.
- Tratamiento antiagregante (sólo bajo o recomendación médica) para la profilaxis del infarto del miocardio, la angina inestable, las crisis isquémicas transitorias (CIT) y el EVC.

## **CLOPIDOGREL**

### **Presentaciones**

Tabletas: 75 y 300 mg.

### **Acciones**

- Inhibe la agregación plaquetaria al unirse de manera irreversible a los receptores de ADP de las plaquetas (P2Y<sub>12</sub>).
- Profármaco que se convierte en el metabolito activo en un proceso de dos pasos.
- La agregación plaquetaria se normaliza en el transcurso de 2 h de su suspensión.
- Vida media de 6 h (metabolito activo, 30 min).
- La función plaquetaria recupera la normalidad en el transcurso de 7 días de suspender el tratamiento.

### **Indicaciones**

- Prevención de la isquemia vascular relacionada con eventos aterotrombóticos (p. ej., infarto del miocardio, EVC).
- Tratamiento de la angina inestable o del infarto agudo del miocardio sin elevación del segmento ST (IAMSEST; junto con ácido acetilsalicílico) para prevenir los eventos aterotrombóticos tempranos y a largo plazo).
- Tratamiento del infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST (IAMEST; junto con ácido acetilsalicílico), para prevenir los eventos aterotrombóticos.

### **Dosis**

- Angina inestable, IAMSEST: 300 mg VO de inmediato (dosis de carga) y luego 75 mg VO, 1 vez/día (junto con ácido acetilsalicílico, 75 a 325 mg/día); **o**
- IAMEST: 75 mg/día VO (con o sin dosis de carga de 300 mg), con 75 a 325 mg/día de ácido acetilsalicílico (con o sin fármacos fibrinolíticos), que se administran tan pronto sea posible tras el inicio de los síntomas.

### **Efectos adversos**

- Diarrea.
- Exantema, prurito.
- Hemorragia.
- Raros: púrpura trombocitopénica trombótica (PTT), neutropenia, púrpura.

## Interacciones

- El uso concomitante de ácido acetilsalicílico o AINE puede aumentar el riesgo de hemorragia GI.
- En dosis altas puede interferir con el metabolismo de fenitoína, tamoxifeno, warfarina, fluvastatina y algunos AINE.
- Cautela si se utiliza con heparina, AINE, antiagregantes, warfarina o fármacos fibrinolíticos, debido al aumento del riesgo de sangrado.
- No se recomienda con omeprazol, esomeprazol, fluvoxamina, fluoxetina, moclobemida, voriconazol, fluconazol, ticlopidina, ciprofloxacina, cimetidina, cloranfenicol, carbamacepina y oxcarbazepina.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe suspenderse 5 días antes de cualquier cirugía electiva (lo cual incluye a la cirugía para derivación coronaria), si no se desea el efecto antiplaquetario.
- La biometría hemática debe vigilarse de forma estrecha si se desarrollan manifestaciones de trombocitopenia.
- En personas que se sometieron a ICP con colocación de endoprótesis, debe continuarse el uso de clopidogrel y ácido acetilsalicílico de acuerdo con el tipo de dispositivo y las indicaciones por las que se colocó.
- Cautela si se utiliza en personas con aumento del riesgo de hemorragia por traumatismo, cirugía u otras condiciones (p. ej., ataque isquémico transitorio reciente o EVC, o riesgo de recurrencia de eventos isquémicos), o con disfunción renal o hepática.
- Precaución adicional si el paciente se encuentra en riesgo de hemorragia oftálmica por lesiones intraoculares.
- Contraindicado en individuos con hemorragia GI o intracraneal activa, o disfunción hepática grave.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que es posible que cualquier hemorragia requiera más tiempo para detenerse en comparación con lo que ocurría antes del tratamiento.
- Los pacientes deben comentar a odontólogos y médicos que reciben este tratamiento antes de que lleven a cabo cualquier procedimiento invasivo (lo que incluye una posible extracción dental), ya que la hemorragia puede ser prolongada.
- Advertir al paciente que no tome formulaciones de AINE de venta libre, ya que

incrementan el riesgo de sangrado.

- Debe indicarse al paciente para que notifique de inmediato la presencia de cualquiera de los siguientes datos:
  - Hemorragia inusual o prolongada, o formación de equimosis (lo que incluye epistaxis).
  - Manchas rojas o violáceas en la piel.
  - Vómito de sangre, heces negras o sanguinolentas.



El clopidogrel y sus metabolitos atraviesan la placenta, por lo que no se recomienda durante el embarazo.

Contraindicado durante la lactancia.

### Nota

- Puede haber una combinación con ácido acetilsalicílico.

## PRASUGREL

### Presentaciones

Tabletas: 5 y 10 mg.

### Acciones

- Inhibidor irreversible del receptor P2Y<sub>12</sub>.
- Profármaco con metabolito activo.
- Inicio de acción y potencia superiores a los del clopidogrel.
- Concentración máxima en 30 min.
- La vida media del metabolito activo es cercana a 4 h; sin embargo, su unión irreversible permite la actividad prolongada una vez que se suspende el tratamiento.
- Las personas de origen asiático pueden tener un mayor riesgo de hemorragia.

### Indicaciones

- Prevención de los eventos aterotrombóticos en pacientes con angina inestable o IAMSEST (con ácido acetilsalicílico).
- Tratamiento del IAMEST en personas que van a someterse a ICP (con ácido acetilsalicílico) para prevenir eventos aterotrombóticos.

### Dosis

- Iniciar con 60 mg VO (dosis de carga), seguidos por 10 mg/día VO (con ácido

acetilsalicílico, 75 a 325 mg); **o**

- Paciente con peso < 60 kg: inicia con 60 mg VO (dosis de carga), seguidos por 5 mg/día VO (con ácido acetilsalicílico, 75 a 325 mg).

## Efectos adversos

- Hemorragia (menor, mayor).
- Hipertensión, hipotensión, fibrilación auricular, bradicardia.
- Hipercolesterolemia, hiperlipidemia.
- Cefalea, dorsalgia, dolor torácico no cardíaco, dolor en extremidades.
- Disnea, tos.
- Náusea, diarrea.
- Vértigo, fatiga.
- Leucopenia.
- Exantema.
- Fiebre.
- Edema periférico.
- Raros: PTT, hipersensibilidad, angioedema.

## Interacciones

- Cautela si se utiliza con anticoagulantes orales, AINE o fibrinolíticos, ante el aumento del riesgo de sangrado.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El tratamiento debe suspenderse durante por lo menos 7 días antes de cualquier cirugía programada.
- Precaución en personas con peso menor a 60 kg o con cirugía o traumatismo recientes, hemorragia GI reciente/recurrente, enfermedad ulcerosa péptica activa, disfunción hepática o renal grave.
- Contiene lactosa, por lo que no se recomienda en personas con intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa o malabsorción de glucosa-galactosa.
- No se recomienda en mayores de 75 años.
- Contraindicado en personas con hemorragia activa, antecedente de EVC o CIT, o insuficiencia hepática grave.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta

vértigo o fatiga.

- Instruir al paciente para que tome las tabletas enteras y no las parta a la mitad.
- Indicar al paciente que informe de inmediato cualquiera de los síntomas siguientes datos:
  - Hemorragia inusual o prolongada, o formación de equimosis.
  - Hemorragia nasal.
  - Manchas azules o violáceas bajo la piel o las uñas.
  - Vómito o tos con sangre, o heces oscuras/negras alquitranadas.



Sólo debe utilizarse durante el embarazo si sus beneficios superan los riesgos.



## ANTIPROTOZOARIOS

Los protozoarios son microorganismos eucariotas unicelulares, algunos de los cuales son parásitos patógenos que se dividen dentro del huésped, e inducen enfermedades diversas. Los protozoarios suelen clasificarse con base en su mecanismo de ‘locomoción’, e incluyen:

- Amebas (o amibas), que se movilizan utilizando seudópodos (o pies falsos), y provocan disentería amebiana, entre otras.
- Flagelados, que se desplazan moviendo sus flagelos (látigo), con movimientos similares a los de un látigo, y son causales de giardiasis, vaginitis tricomoníásica, leishmaniosis, tripanosomiasis, entre otras.
- Los ciliados, que se desplazan batiendo sus cilios (apéndices similares a cabellos).
- Los esporozoos, cuyas formas adultas no parecen tener medios para moverse (p. ej., *Plasmodium* spp; véase **Antipalúdicos**).

Algunas infecciones por protozoarios en humanos son la amebiasis (que afecta a cerca de 10% de la población mundial), giardiasis, tricomoniasis, toxoplasmosis, leishmaniosis (900 000 a 1.3 millones de casos nuevos y 20 000 30 000 muertes anuales), criptosporidiosis y tripanosomiasis (WHO, 2016; Phillips & Stanley, 2014).

## ATOVACUONA

### Presentaciones

Suspensión: 750 mg/mL.

### Acciones

- Inhibidor selectivo y potente de la síntesis de ácidos nucleicos y ATP en algunos protozoarios parasitarios, en particular *Pneumocystis jirovecii*, *Toxoplasma gondii* y especies de *Plasmodium*.
- Vida media de 2 a 3 días.

## Indicaciones

- Tratamiento agudo de la neumonía leve o moderada por *Pneumocystis jirovecii* (NPJ) en adultos con síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) que muestran intolerancia al tratamiento con trimetoprim-sulfametoxazol (cotrimoxazol).

## Dosis

- 750 mg VO, 2 veces/día con los alimentos, durante 21 días; **o**
- 1 500 mg VO, 1 vez/día con los alimentos, durante 21 días (pacientes con dificultad para deglutir o incapacidad para consumir 2 alimentos cada día).

## Efectos adversos

- Náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal, estreñimiento, dispepsia, moniliasis bucal (algodoncillo).
- Exantema, prurito, sudoración.
- Sinusitis.
- Cefalea, fiebre, insomnio, vértigo, astenia.
- Anemia, neutropenia.
- Elevación de enzimas hepáticas, hiponatremia.
- Hipersensibilidad.

## Interacciones

- Sus concentraciones plasmáticas disminuyen si se administra con rifampicina o metoclopramida.
- Si se usa con rifabutina, las concentraciones plasmáticas de ambos fármacos pueden disminuir.
- Puede reducir el metabolismo de la zidovudina, por lo que se recomienda cautela.
- Tener precaución si se coadministra warfarina.
- Puede disminuir las concentraciones plasmáticas del indinavir.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Cualquier paciente con neumopatía debe ser valorado en forma cuidadosa antes de iniciar el fármaco para descartar infección, así como cualquier otro tratamiento (p. ej., antiviral, antimicrobiano, antimicótico) que pudiera haberse utilizado para el manejo de la enfermedad.
- No se recomienda con fines profilácticos, en la NPJ aguda o en personas en que otros tratamientos para la NPJ han fallado.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que debe agitar bien la suspensión antes de usarla y no diluirla con algún otro líquido.
- Recomendar al paciente que ingiera la suspensión con los alimentos, en particular con aquéllos ricos en grasas, debido a que esto mejora en grado significativo su biodisponibilidad.
- Alertar al paciente para que evite conducir u operar maquinaria si presenta vértigo.
- Debe notificarse de inmediato la presencia de diarrea (debido a que se correlaciona con falla terapéutica).
- El paciente debe informar la presencia de irritación y formación de lesiones blanquecinas en la boca o lengua (ya que esto pudiera deberse a la proliferación de levaduras y requerir tratamiento).



No debe administrarse durante el embarazo o la lactancia, a menos que sus beneficios superen los riesgos potenciales.

### Nota

- Puede estar combinado con proguanil.

## METRONIDAZOL

### Presentaciones

Solución IV: 500 mg/100 mL; tabletas: 200 y 400 mg; supositorios: 500 mg; suspensión: 200 mg/5 mL; gel: 5 mg/g, 7.5 mg/g; crema: 7.5 mg/g; gel vaginal: 0.75%.

### Acciones

- Eficaz contra una gran variedad de especies anaerobias (bactericida, amebicida, tricomonicida) y protozoarios.
- Altera el DNA e inhibe la síntesis de ácidos nucleicos.
- Su metabolito tiene cierta actividad contra protozoarios.

### Indicaciones

- Profilaxis y tratamiento de infecciones graves por microorganismos anaerobios.

- Vaginosis bacteriana, tricomoniasis urogenital, absceso/celulitis pélvicos, sepsis puerperal.
- Amebiasis (intestinal, extraintestinal).
- Infecciones por anaerobios (septicemia, osteomielitis, absceso cerebral, neumonitis necrosante, giardiasis, gingivitis ulcerativa aguda, bacteriemia).
- Rosácea (con eritema, pápulas y pústulas).
- Infección de heridas quirúrgicas.

## Dosis

- Tricomoniasis urogenital, vaginosis bacteriana: 2 g VO como dosis única; **o**
- Tricomoniasis urogenital: 200 mg VO, 3 veces/día durante 7 días; **o**
- Vaginosis bacteriana: 400 mg VO, 3 veces/día durante 7 días; **o**
- Vaginosis bacteriana: 2 g/día VO durante 3 días; **o**
- Amebiasis: 400 a 800 mg VO, 3 veces/día durante 5 a 10 días; **o**
- Giardiasis: 2 g/día VO durante 3 días; **o**
- Gingivitis ulcerativa aguda: 200 mg VO, 3 veces/día durante 3 días; **o**
- Infección por anaerobios: 400 mg VO, 3 veces/día durante 7 días; **o**
- Profilaxis quirúrgica: 400 mg VO, 1 o 2 h antes de la cirugía, y repetir cada 8 h durante 24 h; **o**
- Profilaxis quirúrgica: 500 mg IV justo antes de la cirugía, y repetir cada 8 h durante 24 h; **o**
- Cirugía electiva del colon: 2 supositorios (1 g) cada 8 h durante 48 h antes y después de la cirugía; **o**
- Infección por anaerobios: 2 supositorios (1 g) cada 8 h durante 3 días, y luego cada 12 h de ser necesario; **o**
- Profilaxis quirúrgica en apendicectomía: 2 supositorios (1 g) en el momento del diagnóstico, y repetir cada 8 h hasta 48 h después de la cirugía; **o**
- 500 mg IV cada 8 h, a infundir en 30 min; **o**
- Vaginosis bacteriana sintomática: un aplicador completo (5 g) por vía intravaginal por la noche a la acostarse, durante 5 días; **o**
- Rosácea: aplicar en el área infectada una película delgada de crema o gel y frotar hasta que desaparezca, 2 veces/día (mañana y tarde) durante 3 a 9 semanas (gel) o 12 a 16 semanas (crema).

## Efectos adversos

- Sabor metálico, anorexia, náusea, vómito, dispepsia, xerostomía, malestar o cólico abdominal, diarrea, estreñimiento, mucositis oral.
- Exantema, urticaria, prurito, congestión nasal, fiebre, rubicundez, angioedema.
- Sobreinfección (que incluye glositis, estomatitis, lengua cotonosa, vaginitis [*Candida* spp]).
- Disuria, cistitis, prurito en región genital, presión pélvica, oscurecimiento de la orina,

- sequedad vaginal o vulvar.
- Cefalea, sensación de inestabilidad, vértigo.
  - Síncope.
  - Convulsiones, confusión, ataxia, falta de coordinación, alucinaciones, depresión, desorientación, disartria.
  - Dolor articular, debilidad.
  - Leucopenia transitoria.
  - Visión borrosa o doble transitoria, cambios visuales, de la agudeza o de la percepción de colores, neuritis óptica.
  - Congestión nasal.
  - Aplanamiento de onda T, prolongación del intervalo QT.
  - Administración prolongada: neuropatía periférica, crisis convulsivas.
  - Raros: pancreatitis, anomalías en las pruebas de función hepática, hepatitis, anafilaxis, meningitis aséptica, encefalopatía con toxicidad cerebelosa, colitis pseudomembranosa, trombocitopenia reversible, agranulocitosis, neutropenia.
  - IV: tromboflebitis.
  - Crema vaginal: malestar pélvico.
  - Uso tópico: irritación cutánea, eritema, prurito, ardor, sensación punzante, resequedad, intensificación del acné o la rosácea (transitoria), irritación oftálmica (si se aplica cerca de los ojos).

## **Interacciones**

- Puede causar toxicidad por litio en pacientes que lo reciben en dosis altas.
- Aumento del riesgo de toxicidad con carmustina o ciclofosfamida.
- Si se combina con alcohol puede desencadenar una reacción similar a la del disulfiram (véase el Glosario).
- Puede potenciar la actividad de la warfarina, por lo que debe vigilarse en forma estrecha el tiempo de protrombina durante el tratamiento.
- Puede aumentar las concentraciones séricas de ciclosporina, busulfán y fluorouracilo, y con ello el riesgo de toxicidad.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar con cimetidina, que prolonga su vida media y disminuye su depuración.
- Sus concentraciones plasmáticas pueden disminuir con fenobarbital (fenobarbitona) y fenitoína.
- Aumenta el riesgo de reacción psicótica si se administra con disulfiram o en el transcurso de 2 semanas de su administración.
- Puede ocurrir neutropenia transitoria si se coadministra con fluorouracilo o azatioprina.
- Incremento del riesgo de retención de sodio y edema si se administra con corticosteroides.
- Puede interferir con los resultados de pruebas de laboratorio (AST, ALT, LDH), y la cuantificación de triglicéridos o glucosa.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Durante el tratamiento prolongado (> 10 días) es necesario vigilar a intervalos regulares la función neurológica (p. ej., marcha, actividad convulsiva, parestesias) y la biometría hemática (recuento leucocitario), y suspender el fármaco si ocurre leucopenia o síntomas neurológicos.
- Para disminuir la incidencia de reinfección, el tratamiento de la tricomoniasis urogenital debe incluir a la pareja sexual.
- Si se requiere retratamiento de la tricomoniasis urogenital, debe permitirse que transcurra un intervalo de 4 a 6 semanas, y vigilar el recuento leucocitario antes de reiniciar el manejo y durante el mismo.
- Tricomoniasis urogenital: la paciente embarazada y en el segundo o tercer trimestre, no debe recurrir al esquema de 1 día ante el riesgo que implica para el feto.
- Vaginosis bacteriana: debe descartarse gonorrea.
- Diario máximo IV, 4 g.
- Debe administrarse por vía IV a una velocidad de 25 mg/min.
- Administrar de manera independiente.
- Incompatible con aluminio.
- La solución IV contiene sodio (310 mg/100 mL), que podría retenerse en personas con predisposición al edema o que reciben corticosteroides.
- Precaución en pacientes con enfermedad aguda o crónica grave del sistema nervioso central, o en quienes presentan disfunción renal.
- Contraindicado en pacientes con discrasias sanguíneas, enfermedad cerebral orgánica o hipersensibilidad a los imidazoles.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Comentar al paciente que las tabletas se administran con los alimentos y se degluten enteras (no se trituran o mastican); la suspensión debe tomarse 1 h antes de alguna comida.
- Alertar al paciente para que evite el consumo de alcohol mientras recibe metronidazol, y durante por lo menos 1 día después de suspenderlo.
- Comentar al paciente respecto de que la orina puede adquirir una coloración oscura inocua durante el tratamiento.
- Debe alertarse al paciente para que evite conducir u operar maquinaria si presenta sensación de inestabilidad, vértigo o confusión.
- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Debilidad en manos o pies, vértigo, sensación de adormecimiento o crisis convulsivas

(de inmediato).

- Falta de coordinación de los movimientos, dificultad para hablar, confusión, alucinaciones, depresión.
- Hemorragia o formación de equimosis inusuales.
- Infecciones frecuentes, fiebre, escalofríos, irritación faríngea o úlceras en boca, enfermedad similar a la influenza.
- Irritación y lesiones blanquecinas en boca o lengua (proliferación de levaduras).
- Prurito o ardor vaginales, flujo blanco (proliferación de levaduras).
- Crema vaginal: asegurarse que la paciente entiende bien la técnica correcta para su aplicación.
- Supositorio: indicar al paciente que defeca antes de insertar el supositorio y asegurarse que conoce la técnica correcta para su aplicación.
- Tópico: es necesario lavarse las manos de inmediato tras la aplicación del gel o la crema, y evitar su contacto con los ojos.
- Tópico: indicar al paciente que la crema o el gel deben aplicarse 20 min después de limpiar la zona afectada, y evitar el contacto con los ojos.
- Tópico: debe señalarse al paciente que evite la exposición a la luz solar o la radiación UV durante el tratamiento, y utilice ropa protectora y filtro solar con factor de protección elevado (30 o más) al encontrarse en exteriores.
- Tópico: indicar al paciente que pueden aplicarse humectantes, cosméticos o ambos, una vez que seca el gel.
- La paciente en edad reproductiva debe ser asesorada para utilizar anticoncepción adecuada y evitar el embarazo durante el tratamiento.



No debe administrarse durante el primer trimestre del embarazo debido a que atraviesa la barrera placentaria e ingresa con rapidez a la circulación fetal. Su uso durante el segundo o el tercer trimestre debe limitarse a mujeres con tricomoniasis, en las que el tratamiento paliativo no controla los síntomas.

No se recomienda durante la lactancia.

## TINIDAZOL

### Presentaciones

Tabletas: 500 mg.

### Acciones

- Imidazol con actividad bactericida.
- Vida media aproximada de 12.7 h.

### Indicaciones

- Vaginitis por tricomonas.
- Giardiasis.
- Disentería amebiana, absceso hepático amebiano.
- Niños: giardiasis aguda, disentería amebiana aguda, absceso hepático amebiano.
- Profilaxis quirúrgica antes de una cirugía de colon, gastrointestinal o ginecológica con riesgo de contaminación por anaerobios.

## Dosis

- Tricomoniasis, giardiasis: 2 g VO con los alimentos en dosis única; **o**
- Disentería amebiana, absceso hepático amebiano: 2 g/día VO con los alimentos durante 2 o 3 días; **o**
- Profilaxis quirúrgica: 2 g VO con los alimentos, 12 h antes de la cirugía.

## Efectos adversos

- Sabor metálico, anorexia, náusea, vómito, dolor abdominal, diarrea, estreñimiento.
- Oscurecimiento de la orina.
- Malestar general, cefalea, sensación de inestabilidad, vértigo, cansancio, ataxia, hipoestesia, fatiga.
- Fiebre, rubicundez.
- Leucopenia transitoria, neutropenia.
- Reacción similar a la del disulfiram si se consume alcohol (véase el Glosario).
- Exantema, prurito, urticaria, edema angioneurótico, dermatitis.
- Sobreinfección (que incluye glositis, estomatitis, lengua cotonosa [*Candida* spp]).
- Hipoestesia, parestesia, neuropatía periférica, trastorno sensitivo.
- Raros: convulsiones.

## Interacciones

- Si se combina con alcohol o éste se consume hasta 72 h de suspender el tratamiento, puede ocurrir una reacción similar a la del disulfiram (véase el Glosario).
- Puede interactuar con el tratamiento anticoagulante, por lo que debe vigilarse en forma estrecha el tiempo de protrombina a intervalos regulares durante el mismo.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Disentería amebiana, absceso hepático amebiano: el esquema terapéutico puede prolongarse hasta 5 o 10 días si su efecto no es suficiente a los 3 días.
- Si se requiere un segundo ciclo terapéutico, deben cuantificarse los leucocitos (totales y diferencial) antes de iniciarlo y al terminarlo.
- Para limitar la incidencia de reinfección, el tratamiento de la tricomoniasis urogenital

debe incluir a la pareja sexual.

- Cautela si se administran dosis repetidas en personas con disfunción renal.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a los derivados de 5-nitroimidazoles, discrasias sanguíneas (o antecedente de) o enfermedad cerebral orgánica activa.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que las tabletas deben tomarse junto con alimentos o inmediatamente después, para evitar las molestias digestivas.
- Debe alertarse al paciente para que evite conducir u operar maquinaria si presenta sensación de inestabilidad o vértigo.
- Advertir al paciente que evite el consumo de alcohol mientras utiliza tinidazol, y hasta 72 h después de suspenderlo.
- Indicar al paciente que la orina puede adquirir una coloración oscura inocua durante el tratamiento.
- Debe comentarse al paciente que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Debilidad muscular, u hormigueo o adormecimiento en manos o extremidades.
  - Cefalea, vértigo, sensación de inestabilidad, movimientos temblorosos inestables.
  - Cansancio inusual, enfermedad similar a la influenza, escalofríos, fiebre, úlceras en boca.
  - Irritación y lesiones blanquecinas en boca o lengua.
  - Prurito o ardor vaginal, flujo blanco.
- Asesorar a las pacientes en edad reproductiva para que utilicen anticoncepción adecuada para evitar el embarazo durante el tratamiento.



Su uso está contraindicado durante el primer trimestre el embarazo debido a que atraviesa la barrera placentaria e ingresa a la circulación fetal.

No se recomienda durante la lactancia, que debe iniciarse no antes de 72 h tras la suspensión del tratamiento, debido a que el tinidazol puede persistir en la leche materna.



## ANTIPSIKÓTICOS Y ESTABILIZADORES DEL ESTADO DE ÁNIMO

Los fármacos estabilizadores del estado de ánimo se utilizan para el tratamiento de los trastornos bipolares (antes conocidos como depresión maniaca). Los trastornos bipolares pueden dividirse en:

- Trastorno bipolar tipo I –se caracteriza por la presencia de por lo menos un episodio de manía (estado de ánimo elevado o irritable/iracundo, agresividad, hostilidad, pensamiento rápido con fuga de ideas, aumento de la actividad y disminución del sueño). Las personas también pueden desarrollar ideas de grandeza o paranoides, actuar de manera irresponsable (como gastar en exceso), mostrar juicio deficiente o aumento de la actividad, lo que incluye el impulso sexual.
- Trastorno bipolar tipo II –con hipomanía (que se define como síntomas similares a la manía pero de menor intensidad y duración más breve, por un mínimo de 4 días [DSM-5]) y episodios depresivos (**Psychotropic Expert Group, 2013**).

Los trastornos bipolares tienen fases distintas, lo que incluye a la manía aguda, la depresión o ambas, por lo que cualquier fármaco que se use debe poder controlar ambas y también prevenir la recurrencia. Los medicamentos estabilizadores del estado de ánimo que se utilizan son el litio, valproato de sodio, carbamacepina y lamotrigina, ya sea en combinación o como monoterapia (**Bryant & Knights, 2015; Khoo, 2012; Psychotropic Expert Group, 2013**).

La esquizofrenia y la psicosis relacionadas (trastorno psicótico breve, trastorno esquizofreniforme, trastorno delirante [paranoide] y trastorno esquizoafectivo) son trastornos psiquiátricos graves que afectan a un gran número de personas, siendo los fármacos antipsicóticos (también conocidos como neurolépticos) la base del tratamiento (**Bryant & Knights, 2015; Psychotropic Expert Group, 2013**).

Los fármacos antipsicóticos suelen clasificarse como típicos (de primera generación; fenotiacinas, butirofenonas y tioxantenos) o atípicos (de segunda generación, que incluye a medicamentos de desarrollo más reciente, como clozapina y risperidona). Los fármacos de estos grupos no son homogéneos y la terminología (de primera o segunda generación) tiende a relacionarse con el tiempo durante el cual se han encontrado disponibles

(**Psychotropic Expert Group, 2013**). En términos generales, los fármacos antipsicóticos disminuyen los síntomas positivos (p. ej., alucinaciones, ideas delirantes, trastornos del pensamiento) de la esquizofrenia, junto con cierto grado de disminución de la hostilidad y la excitación, pero tienen impacto limitado sobre los síntomas negativos (p. ej., motivación y autocuidado deficientes, aplanamiento afectivo, disminución de la velocidad de respuesta y retraimiento social), la disfunción cognitiva (p. ej., compromiso de la memoria, planeación y cognición social) y la alteración del estado de ánimo (lo que incluye a la depresión y la ansiedad), de modo que estos aspectos requieren tratamiento adicional (**Psychotropic Expert Group, 2013**).

Los antipsicóticos suelen administrarse durante varias semanas antes que se observe alguna mejoría clínica. El tratamiento a menudo continúa durante muchos años, y las recaídas son comunes una vez que la terapia se suspende. El cumplimiento terapéutico hacia algunos de los fármacos antipsicóticos más antiguos era deficiente debido a sus efectos adversos pronunciados, pero esto ha mejorado con algunos de los medicamentos antipsicóticos atípicos más recientes, ya que tienen menos efectos colaterales. El cumplimiento terapéutico es una cuestión compleja y puede relacionarse con otras situaciones, como una introspección limitada, actitud negativa en torno a la eficacia del tratamiento, conducta previa de falta de apego, desarrollo de efectos adversos, consumo de otras sustancias, esquemas terapéuticos complejos, planeación inapropiada del egreso y ambiente deficiente fuera de los centros de atención (**Psychotropic Expert Group, 2013**).

## **Efectos adversos**

- Síndrome neuroléptico maligno (una reacción a los antipsicóticos, rara pero con potencial de ser mortal). Sus síntomas incluyen hipertermia, rigidez muscular, alteración de la consciencia, taquicardia, presión arterial lábil, sudoración profusa y arritmias. También puede incluir elevación de la fosfoquinasa de la creatina, rhabdomiólisis e insuficiencia renal aguda. Entre los factores predisponentes se encuentran deshidratación, enfermedad cerebral orgánica preexistente y síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA). Los lactantes y los ancianos son en especial susceptibles. Suele manejarse mediante la suspensión del antipsicótico, y la vigilancia y el tratamiento de los síntomas
- Reacciones o síndrome extrapiramidales (pueden incluir uno o varios de los siguientes datos, y manifestarse tras una sola dosis, en especial en niños y adultos jóvenes):
  - Síntomas parkinsonianos: dificultad para articular palabras o deglutir, pérdida del equilibrio, marcha con arrastre de pies, rigidez, temblor en reposo, facies inexpresiva (que es común en ancianos; suele desarrollarse en el transcurso de 5 a 30 días de iniciar el tratamiento; se controla con fármacos antiparkinsonianos, como la benzotropina o la difenhidramina).
  - Acatisia: inquietud motora y mental (suele presentarse en el transcurso de 5 a 60 días de iniciar el tratamiento; se controla con la disminución de la dosis o el cambio del medicamento, o bien con clonazepam o propranolol).

- Reacción distónica aguda: espasmos musculares (lengua, cara, cuello y espalda) que da origen a muecas, tortícolis, crisis oculogiras (que ocurren a menudo en pacientes jóvenes sin tratamiento previo con antipsicóticos, por lo general en el transcurso de 1 a 5 días de iniciar el medicamento; suelen controlarse con fármacos antiparkinsonianos).
- Discinesia tardía: movimientos exagerados y persistentes de masticación, protrusión lingual, chasquido de labios, movimientos descontrolados de piernas y brazos (los pacientes ancianos tienen más riesgo; aparece entre meses y años tras el inicio del tratamiento; puede ser reversible si se reconoce en forma temprana y se suspende el medicamento).
- Efectos anticolinérgicos (pueden incluir cualquiera de los siguientes: xerostomía, sed, visión borrosa, dificultad para la acomodación visual, retención urinaria o retención de urgencia, estreñimiento, rubicundez y sequedad cutánea, disminución de la sudoración, taquicardia, palpitaciones, arritmias, midriasis, fotofobia, cicloplejía, [menos frecuente] elevación de la presión intraocular).
- Compromiso de la capacidad para mantener la temperatura corporal, aumento de la sudoración.
- Prolongación del intervalo QT y arritmias (el riesgo aumenta en personas con bradicardia, hipopotasemia, hipomagnesemia o antecedente familiar de síndrome de QT largo).
- Hipotensión ortostática (también denominada ortostatismo), que puede asociarse a vértigo, taquicardia y síncope; en ocasiones se presenta hipertensión.
- Elevación de las concentraciones de prolactina (y síntomas relacionados, como galactorrea, ginecomastia, amenorrea, trastornos menstruales, disfunción eréctil, mastalgia).
- Xerostomía, náusea, vómito, estreñimiento, diarrea, dispepsia, hipersialorrea, dolor abdominal.
- Aumento del peso corporal.
- Cefalea, vértigo, sedación, sopor, somnolencia, insomnio, temblor.
- Inquietud, ansiedad, fatiga, letargo, agitación, alteración del juicio, el pensamiento y las capacidades motoras.
- Depresión, ideación suicida.
- Pérdida del control convulsivo.
- Hiperglucemia y, rara vez, cetoacidosis o coma hiperosmolar.
- Disfagia (disminución de la motilidad esofágica que aumenta el riesgo de aspiración), neumonía.
- Leucopenia/neutropenia, agranulocitosis.
- Efectos súbitos por abstinencia: vértigo, taquicardia, cefalea, náusea, vómito.
- Raros: tromboembolia venosa, priapismo, síndrome de iris redundante transoperatorio.
- Muy raro: muerte intempestiva.

## **Interacciones**

- Contraindicados junto con fármacos que prolongan el intervalo QT (como sotalol, amiodarona, eritromicina, claritromicina, pentamidina, trióxido de arsénico, clorpromazina, droperidol, haloperidol, ziprasidona, litio, disopiramida, metadona) o aquéllos que pueden inducir hipopotasemia (p. ej., diuréticos, anfotericina B, laxantes estimulantes, glucocorticoides, tetracosactrina) o inducir bradicardia (p. ej., bloqueadores de los canales del calcio, clonidina, digoxina, bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta).
- Pueden potenciar los efectos centrales de alcohol, inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO), analgésicos opioides, sedantes, hipnóticos, antihistamínicos, antidepresivos, benzodiazepinas y otros fármacos con acción sobre el sistema nervioso central (SNC).
- Los efectos hipotensores de los antihipertensivos (en particular los que tienen propiedades de bloqueo de los receptores alfa) pueden potenciarse si se utilizan junto con antipsicóticos.
- Aumento del riesgo de síndrome neuroléptico maligno si se combinan antipsicóticos.
- Los efectos anticolinérgicos de los antipsicóticos pueden potenciarse si se administran con anticolinérgicos.
- Los fármacos anticolinérgicos pueden limitar la actividad de los fármacos antipsicóticos.
- Los antagonistas de la dopamina disminuyen los efectos de la levodopa, bromocriptina y cabergolina, por lo que están contraindicados o no se recomienda su coadministración.
- Cautela si se utilizan con otros fármacos que disminuyen el umbral convulsivo, ya que esto puede aumentar el riesgo de actividad convulsiva.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- La estabilización inicial debe llevarse a cabo bajo supervisión médica, porque los efectos adversos son impredecibles. Pueden requerirse días o semanas para observar mejoría, y los pacientes deben ser vigilados estrechamente durante este periodo.
- Antes de iniciar el tratamiento, el paciente debe ser sometido a una valoración médica completa (que incluya frecuencia cardíaca, presión arterial, concentraciones de electrolitos, antecedentes familiares de prolongación del intervalo QT), para identificar factores que pudieran incrementar el riesgo de arritmias y prolongación del intervalo QT.
- Debe ser corregido cualquier grado de hipopotasemia o hipomagnesemia antes de iniciar el tratamiento.
- Muchos antipsicóticos también tienen efecto antiemético; debe tenerse cuidado, puesto que esto puede enmascarar signos de una sobredosificación o dificultar el diagnóstico de otras afecciones, tales como una obstrucción intestinal o un tumor cerebral.
- El paciente puede experimentar aumento de la temperatura durante las primeras 4 semanas del tratamiento, pero esto debe valorarse en forma cuidadosa y diferenciarse del síndrome neuroléptico maligno, la infección o la agranulocitosis.

- Todas las enfermedades psicóticas conllevan un riesgo inherente de suicidio, por lo que es necesario vigilar estrechamente a los pacientes, en especial al iniciar el tratamiento. De igual modo, los pacientes deben conservar con ellos una cantidad baja de antipsicóticos, para disminuir el riesgo de sobredosificación accidental o intencional.
- El paciente debe ser observado en forma cuidadosa, de tal manera que sea posible distinguir la reincidencia de una conducta psicótica del desarrollo de reacciones extrapiramidales. Cuando se utilizan antipsicóticos para el tratamiento de la fase maniaca de los trastornos bipolares pueden presentarse variaciones rápidas del estado de ánimo, y no deben utilizarse si la depresión es el síntoma predominante.
- El tratamiento debe suspenderse paulatinamente en el transcurso de 1 a 2 semanas antes del retiro definitivo del fármaco.
- Cautela si se administran a pacientes con disfunción hepática, ya que la mayoría de los antipsicóticos se metaboliza en el hígado, y la disfunción permite el desarrollo de concentraciones séricas mayores y aumento en el riesgo de efectos adversos.
- Precaución si se administran a personas con disfunción renal.
- Precaución en pacientes con antecedente de convulsiones, ya que puede disminuir el umbral convulsivo.
- Se debe tener cuidado en personas con riesgo de neumonía por aspiración o afecciones respiratorias crónicas.
- Precaución en pacientes con enfermedad cardiovascular (como infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca), enfermedad cerebrovascular, predisposición a la hipotensión (que incluye la que se origina por el uso de antihipertensivos) o factores de riesgo para eventos tromboembólicos venosos o arteriales.
- Cautela si se utilizan en personas con glaucoma, hipertrofia prostática, íleo paralítico o retención urinaria, ya que sus efectos anticolinérgicos pueden agravar estos trastornos.
- Precaución en personas con diabetes o factores de riesgo para esta enfermedad. La glucemia debe vigilarse cuidadosamente durante el tratamiento.
- Cautela si se administran a pacientes con hipotiroidismo (susceptibles a la hipotermia) o tirotoxicosis (mayor riesgo de efectos adversos extrapiramidales).
- Cautela si se administran a personas con leucopenia o antecedente de leucopenia/neutropenia inducida por fármacos. La biometría hemática debe vigilarse con regularidad durante los primeros meses del tratamiento, y el fármaco debe suspenderse si se desarrolla neutropenia intensa.
- No se recomiendan en ancianos con psicosis relacionadas con demencia (como consecuencia del incremento del riesgo de evento cerebrovascular [ECV], muerte o ambos) o síndrome orgánico cerebral.
- Contraindicados en personas con tumores dependientes de prolactina (lo que incluye al cáncer mamario y a los prolactinomas hipofisarios), feocromocitoma, disfunción o insuficiencia hepática, o bien hepatopatía activa.
- Contraindicados en individuos con depresión intensa del SNC (incluso la debida a intoxicaciones por fármacos), coma, enfermedad de Parkinson, colapso circulatorio, prolongación congénita o adquirida del intervalo QT, hipopotasemia o hipomagnesemia,

bradicardia significativa o arritmias (tratadas con antiarrítmicos de las clases IA o III).

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse a los pacientes que pueden requerirse varias semanas para observar mejoría de la sintomatología, y que deben continuar utilizando sus fármacos.
- Advertir al paciente que la somnolencia inicial cede en el transcurso de semanas de iniciar el tratamiento.
- Debe alertarse al paciente para que evite conducir vehículos u operar maquinaria si presenta somnolencia o vértigo, en especial durante las primeras semanas del tratamiento.
- Indicar al paciente que puede evitar el desarrollo vértigo, sensación de inestabilidad, desmayo o todos ellos (por hipotensión ortostática) al pasar de manera gradual a la posición de sentado o de pie, en especial después de dormir. Advertirle que la hipotensión ortostática se intensifica al permanecer de pie durante periodos prolongados, al tomar baños o duchas calientes, en ambientes cálidos, con el ejercicio físico, y con el consumo de alimentos abundantes y alcohol.
- Debe indicarse al paciente que evite el consumo de alcohol junto con los fármacos, debido a que la tolerancia al mismo se reduce.
- Debe instruirse al paciente para que evite suspender de forma abrupta el tratamiento, debido a que esto puede desencadenar vómito, calambres y convulsiones.
- Debe recomendarse al paciente que evite el sobrecalentamiento (lo que incluye aquél por ejercicio o trabajo extenuante, y exposición a temperaturas extremas) y la deshidratación, debido a que estos fármacos afectan la capacidad del organismo para controlar la temperatura central. La persona también debe ser alertada en cuanto a los riesgos que implica nadar en agua fría, mantenerse fresca en el ambiente cálido y asegurar un consumo oral apropiado cuando hace calor.
- Advertir al paciente que evite las preparaciones antihistamínicas de venta sin receta, debido a las interacciones que tienen con los fármacos antipsicóticos.
- Advertir al paciente que mantenga una higiene bucal adecuada, ya que la persistencia de la sequedad bucal puede predisponer al deterioro dental, enfermedad gingival o infección micótica (moniliasis oral).
- Los miembros de la familia y los cuidadores debe ser instruidos para vigilar al paciente en forma estrecha (en particular al iniciar el tratamiento o después de cambios en la dosificación) para identificar agitación, irritabilidad o cambios de la conducta, o bien signos de depresión, como tristeza, alejamiento de los amigos o de las actividades antes placenteras, o cualquier intento de autolesión.
- El paciente debe ser instruido para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Aumento de la sed, aumento del volumen urinario y debilidad.
  - Irritación faríngea, escalofríos, fiebre o síntomas similares a la influenza.

- Crisis convulsivas.
- Induración o rigidez muscular.
- Movimientos musculares involuntarios en boca, lengua, mandíbula, mejillas, brazos o piernas.
- Movimientos vermiculares de la lengua.
- Erección prolongada y dolorosa (sin recuperación de la flacidez normal).
- Desmayo sin causa aparente o tras el ejercicio o la excitación emocional, frecuencia cardíaca rápida o errática.
- Debe asesorarse a los pacientes respecto de la dieta, ya que la ganancia ponderal es un efecto adverso frecuente con la mayoría de los antipsicóticos.
- Los pacientes con diabetes deben ser instruidos para vigilar en forma estrecha su glucemia durante el tratamiento.
- Advertir al paciente que ante el estreñimiento puede ser necesario aumentar el consumo de líquidos, agregar fibra a la dieta o utilizar un laxante.
- La paciente en edad reproductiva debe recibir asesoría para utilizar anticoncepción adecuada durante el tratamiento, para evitar el embarazo.



No se recomiendan durante el embarazo, a menos que se considere que sus beneficios potenciales sobrepasan los riesgos.

Contraindicados o no recomendados durante la lactancia.

## ARIPIPRAZOL

### Presentaciones

Tabletas: 5, 10, 15, 20 y 30 mg; frasco ampula: 300 y 400 mg.

### Acciones

- Antipsicótico atípico.
- Agonista parcial (receptores de  $D_2$  de dopamina, receptores  $5HT_{1A}$  de serotonina) y antagonista de los receptores  $5HT_{2A}$  de serotonina.
- Metabolito activo con una vida media de 100 h.
- Vida media de 75 h.

### Indicaciones

- Esquizofrenia.
- Tratamiento agudo o de mantenimiento en la manía o los episodios mixtos relacionados con el trastorno bipolar I (como monoterapia o tratamiento combinado con litio o valproato de sodio).

## Dosis

- Esquizofrenia: iniciar con 10 a 15 mg/día VO, e incrementar a intervalos de 2 semanas de ser necesario (intervalo, 15 a 30 mg/día); **o**
- Esquizofrenia: 400 mg/mes IM; **o**
- Trastorno bipolar: iniciar con 15 mg/día VO (solo, o con litio o valproato de sodio), e incrementar a 30 mg (de ser necesario) durante por lo menos 9 semanas.

## Efectos adversos

- Exantema.
- Tos, congestión nasal, disnea.
- Artralgias, rigidez o espasmo muscular, mialgias, dolor en cuello y extremidades.
- Dolor faringolaríngeo, rinofaringitis, neumonía por aspiración.
- Sitio de la inyección: hematoma, eritema, edema, malestar, prurito, induración.

## Interacciones

- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se coadministra claritromicina, eritromicina, itraconazol, fluconazol, ritonavir, indinavir, ciclosporina, amiodarona, cimetidina, fluoxetina, paroxetina o jugo de toronja.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir si se coadministran carbamazepina, fenitoína, efavirenz, nevirapina, rifampicina y hierba de San Juan.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- En personas que nunca han utilizado aripiprazol, debe iniciarse con tratamiento por vía oral para determinar la tolerancia antes de aplicar cualquier formulación inyectable para el tratamiento de mantenimiento.
- IM: el tratamiento oral (con aripiprazol u otro antipsicótico) debe mantenerse durante 14 días para obtener concentraciones terapéuticas.
- IM: la dosis puede disminuirse a 300 mg si se presentan efectos adversos.
- Sólo se aplica por vía IM (no SC o IV) en el músculo glúteo.
- La dosis no debe fraccionarse.
- Si se hace un cambio a partir de otro antipsicótico, esto puede realizarse mediante la reducción progresiva de la dosis en el transcurso de 2 semanas al tiempo que se aumenta la dosis de aripiprazol, o con el inicio de la dosis recomendada de éste al tiempo que se reduce la dosis del otro antipsicótico, o bien iniciando el aripiprazol y suspendiendo en el otro fármaco.
- Reconstituir la presentación de 400 mg con 1.9 mL de agua inyectable (diluyente), o la de 300 mg con 1.5 mL.

- Agitar bien durante por lo menos 30 s, para disolver el polvo. La solución reconstituida es opaca y tiene tonalidad lechosa.
- Utilizar una aguja hipodérmica calibre 21, de 1.5 pulgadas (38 mm) en el paciente sin obesidad, o calibre 21, de 2 pulgadas (50 mm) en pacientes obesos.
- La solución ha de inyectarse con lentitud, y no debe aplicarse masaje en el área tras la inyección.
- Deben alternarse los sitios para la inyección.
- IM: si se pasa por alto la aplicación de la dosis del segundo o tercer mes (más de 4 semanas, pero menos de 5) debe aplicarse tan pronto como sea posible, y retomar el esquema mensual; si ya transcurrieron más de 5 semanas, debe reiniciarse la dosificación oral durante 14 días, luego aplicar la dosis IM y a continuación retomar el esquema mensual.
- IM: si se pasa por alto la aplicación de la dosis del cuarto mes o los subsecuentes (más de 4 semanas pero menos de 6), debe aplicarse en el momento y retomar el esquema mensual; si ya transcurrieron más de 6 semanas, debe reiniciarse con dosificación oral durante 14 días consecutivos, luego aplicar la inyección IM y retomar el esquema mensual.
- No se recomienda en personas con problemas hereditarios raros de intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa o malabsorción de glucosa-galactosa.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antipsicóticos.**
- Debe advertirse al paciente que evite el consumo de jugo de toronja.

## CARBAMAZEPINA

### Presentaciones

Tabletas: 100 Y 200 mg; tabletas (liberación controlada): 200 y 400 mg; suspensión: 100 mg/5 mL.

### Acciones

- Se piensa que su acción antipsicótica se relaciona con sus efectos sobre la dopamina y la noradrenalina.
- Tiene otros efectos relacionados con su uso en la epilepsia y la neuralgia.

### Indicaciones

- Manía, trastorno bipolar (como monoterapia, o como adyuvante a litio, otros antipsicóticos o antidepresivos).

- Epilepsia, neuralgia.

## Dosis

- Manía, monoterapia: 100 a 200 mg VO, 2 veces/día, e incrementar 200 mg/día hasta 800 a 1 000 mg/día (semana 1), y en caso de no presentarse respuesta alguna durante la semana 2, hasta 1 600 mg/día en fracciones; **o**
- Mantenimiento: 100 a 200 mg, 2 veces/día, e incrementar 100 mg cada semana hasta que los concentraciones plasmáticas sean adecuados (4 a 12 µg/mL; 17 a 50 µmol/L).

## Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antiepilépticos**.
- Se recomienda el uso de suspensión o tabletas (de liberación inmediata) para definir la dosis.

# CLORHIDRATO DE CLORPROMAZINA

## Presentaciones

Tabletas: 10, 25 y 100 mg; suspensión: 25 mg/5 mL, 10 mg/mL; ámpulas: 50 mg/2 mL.

## Acciones

- Fenotiazina con acciones antipsicóticas típicas.
- Bloqueador adrenérgico alfa que induce hipotensión.
- Inhibidor de la dopamina.
- Altera la regulación de la temperatura corporal.
- Efecto antiemético.
- Eleva las concentraciones séricas de glucosa y colesterol.
- Estimula la liberación de prolactina.
- El inicio de su acción antipsicótica es gradual y requiere varias semanas, con efecto máximo entre 6 semanas y 6 meses, duración de acción de 6 a 24 h (lo que depende de la dosis y la frecuencia de administración).

## Indicaciones

- Psicosis aguda (esquizofrenia, manía o depresión psicótica).
- Esquizofrenia (tratamiento a largo plazo).
- Agitación o trastornos del comportamiento (delirio, demencia; a corto plazo).
- Control de náusea o vómito relacionados con una enfermedad, fármacos o premedicación quirúrgica; o enfermedad terminal.

- Potenciación de la analgesia.
- Hipo refractario.
- Tratamiento a corto plazo de agitación, depresión grave.
- Trastornos de la conducta (en niños con autismo o retraso mental; con un programa de manejo no farmacológico).

## Dosis

- Iniciar con 25 mg VO, 3 veces/día, e incrementar de manera gradual de ser necesario hasta 25 a 100 mg VO, 3 veces/día (mantenimiento; diario máximo, 600 a 800 mg); **o**
- 25 a 50 mg mediante inyección IM profunda cada 6 a 8 h, de ser necesario.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los antipsicóticos.**
- Congestión nasal.
- Exantema, urticaria, dermatitis, fotosensibilidad.
- Disminución del reflejo tusígeno, depresión respiratoria.
- Depósitos corneales.
- Sitio de aplicación IM: dolor, irritación.
- Raros: pigmentación de la conjuntiva, pigmentación de córnea y esclerótica, opacidades en cristalino o córnea.

## Interacciones

- Sus concentraciones plasmáticas pueden aumentar con propranolol, antidepresivos tricíclicos (ATC), inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina (ISRS), estrógenos, antipalúdicos, ciprofloxacina, fluvoxamina y progestágenos.
- Aumento del riesgo de neurotoxicidad y efectos extrapiramidales colaterales si se coadministra litio.
- Sus efectos pueden ser inconstantes si se administra con fenitoína, por lo que el paciente debe ser vigilado estrechamente para detectar datos de toxicidad por fenitoína, pérdida del control psicótico o aumento de la frecuencia convulsiva.
- Cautela si se administra con anestésicos generales, porque la toxicidad relacionada con éstos se intensifica.
- Cautela si se utiliza con ATC, ya que las concentraciones séricas de ambos medicamentos pueden aumentar, al igual que el riesgo de discinesia tardía y prolongación del intervalo QT.
- Aumento del riesgo de prolongación del intervalo QT si se utiliza con disopiramida, amiodarona, sotalol, metadona, eritromicina IV, pentamidina y otros antipsicóticos.
- Su uso con metoclopramida puede incrementar el riesgo de efectos extrapiramidales relacionados con antipsicóticos.
- Su absorción puede disminuir si se administra con alimentos, alcohol, antiácidos o benzotropina, de lo que resultan concentraciones séricas menores.

- Sus concentraciones séricas pueden disminuir con el uso crónico de barbitúricos, carbamazepina o litio.
- El riesgo de efectos extrapiramidales aumenta si se administra con haloperidol, metoclopramida, sesquihidrato de metildopa o litio.
- Sus efectos anticolinérgicos pueden aumentar (p. ej., incremento del riesgo de choque de calor, estreñimiento grave, íleo paralítico) si se utiliza con antihistamínicos, antiparkinsonianos, otros anticolinérgicos, atropina o ATC.
- El riesgo de convulsiones se eleva si a la par se administran medios de contraste yodados o tramadol.
- El riesgo de agranulocitosis aumenta si se administra junto con carbimazol o propiltiouracilo.
- Puede antagonizar el efecto antiparkinsoniano de levodopa, bromocriptina y pergolida.
- Puede elevar las concentraciones séricas de valproato de sodio y propranolol.
- Si se administra junto con meperidina, puede presentarse mayor hipotensión, sedación, depresión respiratoria, analgesia y toxicidad en el SNC.
- Tiene capacidad de antagonizar el efecto de los hipoglucemiantes.
- Puede disminuir los efectos de las anfetaminas.
- Puede reducir los efectos de los anticoagulantes orales, por lo que debe vigilarse estrechamente el INR, en especial al iniciar, suspender o modificar la dosis.
- Aumenta el riesgo de hipoglucemia si se administra con orfenadrina.
- El riesgo de hipotensión ortostática y síndrome extrapiramidal aumenta si se coadministran IMAO.
- Puede oponerse a la acción de la adrenalina (epinefrina) y la clonidina.
- No administrar adrenalina (epinefrina) para tratar la hipotensión inducida por fenotiazina.
- Sus efectos antieméticos pueden enmascarar los signos de toxicidad por litio si se administran juntos.
- Cautela si se administra con cimetidina, ya que puede tener efectos impredecibles sobre la clorpromazina.
- Aumenta el riesgo de encefalopatía metabólica transitoria si se administra con deferoxamina.
- Puede disminuir el umbral convulsivo, lo que se hace necesario un ajuste de dosis de los antiepilépticos.
- Incremento del riesgo de hipotensión ortostática si se combina con diuréticos tiazídicos, inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA), bloqueadores de los canales del calcio u otros fármacos antihipertensivos.
- Las fenotiacinas pueden inducir resultados falsos positivos de fenilcetonuria y alterar ciertos parámetros de función hepática, así como interferir con la prueba de metirapona (función hipofisaria).

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Durante el tratamiento a largo plazo se recomienda realizar exploración oftalmológica y pruebas de función hepática a intervalos regulares.
- El desarrollo de dermatitis por contacto puede evitarse si las preparaciones inyectables se manejan utilizando guantes de plástico o hule.
- Aplicar la inyección IM con lentitud y en un sitio profundo, para evitar la irritación de los tejidos subcutáneos.
- Alternar los sitios para inyección.
- Es necesario vigilar en forma estrecha la presión arterial y los signos vitales después de la administración IM.
- El paciente debe mantenerse recostado durante por lo menos 1 h después de la inyección, para evitar la hipotensión ortostática.
- Debe suspenderse 48 h antes y hasta 24 h después de cualquier procedimiento en que se use medio de contraste yodado.
- Se recomienda el uso de jarabe en personas con dificultad para deglutir o en quienes se rehúsan a tomar tabletas.
- Debe tenerse a la mano noradrenalina para tratar la posible hipotensión grave (la adrenalina [epinefrina] está contraindicada), al igual que el de benzotropina, para el manejo de los efectos adversos extrapiramidales intensos.
- El inyectable y la suspensión contienen metabisulfito de sodio y sulfito de sodio, que pueden inducir reacciones de tipo alérgico en personas susceptibles.
- Cautela si se aplica en personas con afecciones respiratorias crónicas, asma, enfisema, hipocalcemia, infección aguda del tracto respiratorio, enfermedad renal o glaucoma.
- Cautela si se administra a pacientes añosos, en quienes la dosis inicial debe ser la mitad de la del adulto joven.
- Su uso está contraindicado en personas con hipersensibilidad a otras fenotiacinas, depresión de la médula ósea, depresión grave, discrasias sanguíneas, epilepsia, hipoparatiroidismo, miastenia grave, enfermedad de Parkinson, colapso circulatorio, depresión del SNC (coma o intoxicación por fármacos), feocromocitoma o hipertrofia prostática.
- Indicar al paciente que informe la presencia de fiebre o irritación faríngea, que pueden constituir signos tempranos de depresión de la médula ósea.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Fiebre o irritación faríngea, gingival u oral, escalofríos, en particular entre las semanas 4 y 10 del tratamiento (signos tempranos de depresión de la médula ósea).
  - Visión borrosa u otros trastornos visuales, como problemas de la visión nocturna o de la percepción de color.

- Recomendar al paciente que evite la exposición extrema a la luz solar mediante la utilización de sombreros, ropa de manga larga y filtro solar con factor protector alto (FPS 30 o más) para evitar una reacción exagerada a la luz solar que induzca quemadura.
- Recomendar al paciente que evite el inicio o la suspensión abrupta del tabaquismo (esto puede modificar las concentraciones séricas de la clorpromazina).
- Comentar al paciente que los antiácidos (p. ej., hidróxido de aluminio o trisilicato de magnesio) deben administrarse 1 h antes o 2 h después de la clorpromazina.
- Indicar al paciente que las tabletas no deben triturarse o partirse (se dispone de suspensión para personas con dificultad para deglutir), ya que el contacto con el contenido de las tabletas trituradas puede inducir dermatitis.



Si se administra durante el tercer trimestre del embarazo, existe aumento del riesgo de dificultad respiratoria, bradicardia o taquicardia, agitación, hipotonía o hipertonía, temblor, somnolencia, dificultades para la alimentación o todos ellos, en el neonato.

## CLOZAPINA

### Presentaciones

Tabletas: 25, 50, 100 y 200 mg; suspensión oral: 50 mg/mL.

### Acciones

- Antipsicótico atípico.
- Dibenzodiazepina tricíclica.
- Produce bloqueo débil de los receptores de dopamina ( $D_1$  y  $D_2$ ).
- Anticolinérgico, antihistamínico, antiserotoninérgico.
- Sedante (inhibe el despertar).
- Puede producir elevación discreta de las concentraciones de prolactina.
- Tiene un metabolito activo, cuya acción es más débil y breve que la de la clozapina.
- Vida media de 14 h.

### Indicaciones

- Esquizofrenia refractaria (en pacientes que no responden a otros antipsicóticos o no los toleran).

### Dosis

- Iniciar con 12.5 mg VO, 1 o 2 veces/día el día 1, seguidos de 25 mg VO, 1 o 2

veces/día (día 2). Si se tolera, incrementar 25 a 50 mg en el transcurso de 2 o 3 semanas, hasta 300 mg/día. De ser necesario, hacer incrementos adicionales a intervalos semanales de 50 a 100 mg hasta una dosis de 200 a 450 mg/día en fracciones, administrando la mayoría por la noche (diario máximo, 600 a 900 mg); **o**

- Dosis de mantenimiento: la dosis se disminuye hasta 150 a 300 mg/día VO, en fracciones.

## Efectos adversos

- Véase Efectos adversos de los antipsicóticos.
- Elevación de las enzimas hepáticas.
- Taquicardia, cambios en el EEG.
- Frecuentes: leucopenia, neutropenia, eosinofilia, leucocitosis.
- Raros: miocarditis, miocardiopatía.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los antipsicóticos**.
- El riesgo de síndrome neuroléptico maligno aumenta con litio u otros fármacos con actividad en el SNC.
- Contraindicado con cualquier fármaco que induzca depresión de la médula ósea o con antipsicóticos de depósito de acción prolongada.
- No se recomienda con carbamazepina debido a la depresión aditiva de la médula ósea.
- Cautela si se coadministran otros fármacos con propiedades anticolinérgicas, hipotensoras o depresoras de la función respiratoria, pues pueden presentarse efectos aditivos.
- Sus concentraciones plasmáticas pueden aumentar si se administra azitromicina, antimicóticos azólicos, cafeína, cimetidina, ciprofloxacina, citalopram, claritromicina, eritromicina, fluvoxamina, fluoxetina, paroxetina, inhibidores de la proteasa, sertralina o venlafaxina.
- Sus concentraciones plasmáticas pueden disminuir si se administra con fenitoína, carbamazepina, rifampicina, hierba de San Juan, nicotina, pantoprazol u omeprazol, con exacerbación de la sintomatología.
- El riesgo de paro cardíaco o respiratorio aumenta si se utiliza con benzodiazepinas.
- El riesgo de convulsiones y delirio aumenta si se utiliza junto con valproato de sodio (incluso en personas sin epilepsia).
- Puede antagonizar los efectos de la adrenalina (epinefrina) y los productos relacionados.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Es necesario valorar la biometría hemática (leucocitos y diferencial) 10 días antes de

iniciar el tratamiento, cada semana durante las primeras 18, luego cada mes durante éste y un mes después de que se suspende. Se recomienda vigilancia adicional si el tratamiento se interrumpe después de las primeras 18 semanas iniciales.

- Si el paciente tiene antecedentes de trastornos de la médula ósea, debe ser valorado por el hematólogo antes de iniciar el tratamiento.
- Si el paciente se ha mantenido en tratamiento durante más de 18 semanas y éste se suspende durante 4 a 28 días, debe vigilarse la biometría hemática durante 6 semanas; si la interrupción fue mayor de 28 días, la vigilancia debe ser semanal durante las siguientes 18 semanas.
- Pueden administrarse dosis hasta de 200 mg en una sola fracción nocturna.
- Debe permitirse que transcurra un periodo de eliminación de 24 h al cambiar el tratamiento de un antipsicótico convencional a clozapina, después de su suspensión gradual en 7 días.
- Aumento del riesgo de efectos adversos con dosis superiores a 450 mg/día.
- La función hepática debe vigilarse a intervalos regulares en cualquier paciente con alteraciones hepáticas.
- Si el tratamiento se suspende durante más de 2 días, debe reiniciarse con 12.5 mg, 1 o 2 veces/día (día 1) y luego hacer incrementos para ajuste con mayor rapidez que al inicio del tratamiento (respetando la tolerancia del paciente).
- En pacientes con trastornos cardiovasculares, respiratorios o hepáticos, la dosificación debe iniciarse con 12.5 mg e incrementarse en forma muy lenta, al tiempo que se vigilan en forma estrecha tales funciones.
- Si el paciente cuenta con antecedentes familiares de cardiopatía, es necesario realizar una valoración cardiaca antes de iniciar el tratamiento.
- Contraindicado en personas con antecedente de trastornos de la médula ósea (incluida la agranulocitosis inducida por fármacos), psicosis alcohólica o tóxica, enfermedad renal, cardiaca o hepática grave, epilepsia no controlada, depresión del SNC, colapso circulatorio o íleo paralítico.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los antipsicóticos.**
- Advertir al paciente que es frecuente la presencia de fiebre (superior a 38 °C) durante las primeras 4 semanas del tratamiento.
- Si el paciente recibe la solución oral, se le debe instruir, así como algún miembro de su familia o cuidador, para hacer lo siguiente:
  - Si se trata de un frasco nuevo, asegurarse que el adaptador se coloca dentro del mismo y la tapa se aprieta bien antes de agitarlo, durante 90 s.
  - A continuación se permite que el frasco repose durante 24 h antes de su primera utilización.
  - Cada vez que se requiere una dosis, asegurarse de que la tapa esté bien colocada y

- agitar el frasco en forma breve, durante 10 s.
- Extraer con el dosificador/jeringa oral un volumen de aire igual a la dosis que va a tomarse (p. ej., si la dosis es de 3 mL, deben cargarse 3 mL de aire en el dosificador/jeringa).
  - Insertar el dosificador/jeringa oral en el frasco e inyectarle aire.
  - Voltar el frasco hacia abajo y extraer la cantidad necesaria con el dosificador/jeringa oral
  - Volver a colocar el frasco en su posición ordinaria, retirar el dosificador/jeringa oral y tomar el medicamento.
  - Asegurarse que la tapa está bien apretada, lavar el dosificador/jeringa oral con agua jabonosa caliente y luego enjuagarlo con agua.
  - La suspensión oral debe diluirse sólo con agua.
- Advertir al paciente que no debe iniciar o dejar de fumar o consumir café/té/refrescos de cola de manera súbita sin hablar antes con el médico, debido a que esto afecta las concentraciones sanguíneas y la eficacia del fármaco.
  - Debe indicarse al paciente que notifique de inmediato el desarrollo de:
    - Fiebre, irritación faríngea, úlceras orales, u otros datos de infección o cuadro clínico similar a la influenza.
    - Frecuencia cardíaca alta o irregular, aumento de la frecuencia respiratoria, fatiga o dolor torácico (pueden constituir signos de miocardiopatía).

## **HALOPERIDOL**

### **DECANOATO DE HALOPERIDOL**

#### **Presentaciones**

Tabletas: 0.5, 1.5 y 5 mg; suspensión: 2 mg/mL; ámpulas: 5 mg/mL; ámpulas (depósito): 50 mg/mL.

#### **Acciones**

- Butirofenona que no guarda relación con las fenotiacinas.
- Cierta actividad anticolinérgica.
- Inhibe la acción central de la dopamina (D<sub>2</sub>) y la noradrenalina.
- Antiemético.
- Aumenta la liberación de prolactina.
- Metabolito activo con actividad menor que el haloperidol.
- El decanoato permite su liberación lenta de la solución oleosa (aceite de ajonjolí).

#### **Indicaciones**

- Esquizofrenia, psicosis, fase maniaca del trastorno bipolar tipo I.
- En la abstinencia de alcohol (tratamiento a corto plazo).

- Tratamiento a corto plazo de náusea y vómito refractarios, relacionados con la reacción a la radiación o el cáncer (tratamiento a corto plazo).
- Síndrome de Gilles de la Tourette.
- Neuroleptoanalgesia.

## Dosis

- Síntomas moderados: 1 a 5 mg/día VO como dosis única o en 2 fracciones; **o**
- Síntomas graves: 5 a 15 mg/día VO como dosis única o en 2 fracciones, e incrementar hasta 100 mg de ser necesario para alcanzar el control; reducir luego hasta la dosis más baja que permita mantener el control; **o**
- Agitación, agresividad con psicosis aguda, incluidos los cuadros por abstinencia alcohólica: iniciar con 2 a 10 mg IM o IV, seguidos por dosis adicionales cada 30 min (IV) o cada hora (IM) hasta que se alcanza la respuesta clínica (diario máximo, 100 mg); **o**
- Mantenimiento: la mitad de la dosis IM o IV que se haya requerido para alcanzar el control, que se administra en 2 fracciones (mañana y tarde), la primera de las cuales se aplica entre 4 y 8 h después de la última dosis para control; **o**
- Inyección IM para depósito: 10 a 15 veces la dosis oral previa, sin exceder 100 mg a intervalos de 4 semanas.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los antipsicóticos**.
- Leucopenia transitoria, leucocitosis, agranulocitosis.
- Caries, enfermedad periodontal, candidiasis bucal.
- Formulación para depósito: reacción local.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los antipsicóticos**.
- El riesgo de hipotensión e intoxicación aumenta si se consume alcohol.
- Puede inhibir el metabolismo de los ATC, e incrementar el riesgo de toxicidad y efectos anticolinérgicos.
- Puede desencadenar síndrome encefalopático agudo si se administra con litio.
- Puede interferir con la actividad de los anticoagulantes cumarínicos.
- Puede potenciar los efectos centrales (p. ej., desorientación, pérdida de la memoria, confusión) si se utiliza a dosis altas con sesquihidrato de metildopa.
- Puede antagonizar la acción de la adrenalina (epinefrina) y de otros simpaticomiméticos.
- El tratamiento prolongado con carbamazepina, fenobarbital (fenobarbitona), fenitoína o rifampicina puede disminuir sus concentraciones plasmáticas.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se utiliza con venlafaxina, paroxetina, fluvoxamina o fluoxetina.

- Cuando se administra con anfetaminas, puede disminuir sus efectos estimulantes y reducir los efectos antipsicóticos del haloperidol.
- Puede presentarse aumento de la presión intraocular si se utiliza con anticolinérgicos o antiparkinsonianos.
- El riesgo de hipotensión y paro cardíaco aumenta si se administra con propranolol.
- Los antiparkinsonianos y el haloperidol no deben suspenderse de manera simultánea, debido a que esto incrementa el riesgo de síntomas extrapiramidales.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir en personas que fuman.
- Puede elevar los concentraciones séricas del dextrometorfano y, con ello, el riesgo de efectos adversos.
- El riesgo de parkinsonismo se incrementa si se usa con olanzapina.
- El riesgo de convulsiones aumenta si se coadministra tramadol.
- Los efectos del haloperidol y de la cabergolina disminuyen si se administran juntos.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antipsicóticos**.
- Sólo debe utilizarse a corto plazo en la manía aguda, y suspenderse tan pronto como los síntomas ceden.
- Formulación de depósito: la dosis se calcula multiplicando la dosis oral previa por un factor de 10 o 15.
- Formulación de depósito: pueden utilizarse formulaciones de acción inmediata para complementar los efectos de la formulación de depósito en tanto se ajusta la dosis o durante las exacerbaciones de los síntomas psicóticos.
- La inyección para depósito se aplica por vía IM profunda con una aguja calibre 21.
- La solución para depósito no debe aplicarse por vía IV.
- No deben inyectarse más de 3 mL en cada sitio IM.
- Se recomienda vigilancia electrocardiográfica durante el tratamiento IV o si se administran dosis repetidas o elevadas.
- Deben vigilarse sus concentraciones séricas si el paciente inicia o suspende el tabaquismo.
- Contraindicado en individuos con hipersensibilidad a los productos del ajonjolí o lesiones en ganglios basales.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- El paciente debe ser instruido para mantenerse en decúbito durante por lo menos 1 h después de la inyección, para evitar hipotensión ortostática.
- Debe recomendarse al paciente que evite el inicio o suspensión abruptos del

tabaquismo, ya que se modifican las concentraciones séricas del haloperidol.

- Advertir al paciente que no consuma medicamentos de venta libre que contengan dextrometorfano, como las utilizadas para la tos.
- Instruir al paciente para que mantenga una higiene dental adecuada durante el tratamiento, y utilice con cuidado el cepillo dental (se recomienda uno con cerda suave), el hilo dental o los palillos, ya que hay aumento del riesgo de infección, hemorragia gingival y retraso de la cicatrización.
- Debe comentarse al paciente que notifique de inmediato la presencia de irritación faríngea, fiebre, escalofríos o síntomas similares a la influenza, o bien hemorragia inusual o formación de equimosis.

## **CARBONATO DE LITIO**

### **Presentaciones**

Tabletas: 250 mg; tabletas (liberación lenta): 450 mg.

### **Acciones**

- Los iones de litio pueden competir con los iones de sodio (que se piensa intensifican en gran medida la manía), de manera que alteran las características electrofisiológicas de las neuronas.
- Se piensa que inhibe la liberación de dopamina al tiempo que incrementa el recambio de noradrenalina y serotonina en el cerebro, lo que disminuye la sensibilidad de los receptores postsinápticos y permite resolver la hiperactividad de las catecolaminas.
- Eficacia comprobada en el tratamiento de la manía, pero efecto escaso o nulo en personas que no la experimentan.
- Más eficaz contra la manía clásica (eufóricas) que la mixta (disfórica).
- Índice terapéutico estrecho, con intervalo terapéutico en suero de 0.8 a 1.6 mmol/L, concentraciones sobre las cuales se pueden esperar efectos adversos tóxicos.
- Vida media de 24 h en adultos, 18 h en adolescentes y hasta 36 h en ancianos.

### **Indicaciones**

- Profilaxis y tratamiento de la manía.
- Profilaxis y tratamiento de los episodios maniacos en la enfermedad maniaco-depresiva (trastorno bipolar; menos eficaz para la fase depresiva).
- Profilaxis de la enfermedad depresiva unipolar.
- Esquizofrenia crónica, trastorno esquizoafectivo.

### **Dosis**

#### ***Profilaxis***

- 0.9 a 1.2 g/día VO en 2 fracciones (preparación SR).

### ***Cuadros agudos***

- Iniciar con 0.5 a 1 g/día VO en fracciones (día 1), 1.25 a 1.75 g VO en fracciones (día 2), 1.5 a 2 g VO por día en fracciones (día 3). Esto debe permitir alcanzar concentraciones séricas de 0.8 a 1.6 mmol/L (máximo, 2 mmol/L). Después de 7 a 14 días, la dosis debe reducirse para mantenerse en el intervalo terapéutico (por lo general con 0.5 a 1 g/día), que se administra en una o varias fracciones; **o**
- Preparación SR: 1.8 g/día VO en 2 fracciones.

### **Efectos adversos**

- Al inicio, desaparecen al estabilizarse las concentraciones séricas: náusea, diarrea, debilidad muscular, sensación de obnubilación, vértigo.
- A concentraciones terapéuticas: sabor metálico, ganancia ponderal, estreñimiento, anorexia, náusea transitoria, diarrea, malestar epigástrico/gastritis, hipersalivación, sed, poliuria, temblor fino en manos, cefalea, fatiga, sedación, edema, desequilibrio hidroelectrolítico (hipermagnesemia, hipercalcemia), cambios reversibles en el ECG, arritmias, hipotensión, exacerbación de afecciones dermatológicas (p. ej., acné, psoriasis), exantema, alopecia, leucocitosis.
- Tratamiento a largo plazo: bocio eutiroideo, adelgazamiento del pelo, disfunción cognitiva leve.
- Toxicidad: diarrea intensa, vómito, anorexia, disgeusia, malestar abdominal intenso, poliuria, debilidad muscular, ataxia, letargo, falta de coordinación, hiperreflexia, desorientación, acúfenos, visión borrosa, xerostomía, temblor grueso intenso en mandíbula y extremidades, fasciculaciones, disfunción eréctil, agitación, psicosis, somnolencia, convulsiones, coma.
- Raros: diabetes insípida nefrógena, hipertiroidismo, hiperparatiroidismo.

### **Interacciones**

- Contraindicado con diuréticos (de asa, tiacídicos), ya que disminuyen la excreción de litio.
- Aumento del riesgo de toxicidad (por efecto de elevación de las concentraciones séricas) si se administra con AINE (en especial, indometacina y piroxicam), metronidazol, sesquihidrato de metildopa, IECA, antagonistas de los receptores de la angiotensina II, bloqueadores de los canales del calcio, corticosteroides y supresores del apetito.
- Los efectos terapéuticos del litio pueden reducirse con acetazolamida, xantinas (incluidas la teofilina y la cafeína), urea, manitol y alcalinizantes urinarios (incluido el bicarbonato de sodio), debido a que aumenta su excreción urinaria.
- Puede inducir neurotoxicidad si se administra con carbamazepina, sesquihidrato de metildopa, ISRS, ATC y bloqueadores de los canales del calcio.
- Puede prolongar la acción de los bloqueadores neuromusculares.

- Aumenta el riesgo de delirio si se usa en conjunto con terapia electroconvulsiva (TEC).
- Cautela si se utiliza con ISRS u otros serotoninérgicos, puesto que puede desencadenarse síndrome serotoninérgico.
- No se recomienda con otros antipsicóticos debido a que los efectos adversos de éstos se potencian, así como el riesgo de síndrome encefalopático (debilidad, letargo, fiebre, temblor, confusión, leucocitosis y síntomas extrapiramidales).
- Incremento del riesgo de prolongación del intervalo QTc si se administra con ziprasidona.
- Aumenta el riesgo de hipotiroidismo y prolongación del intervalo QT si se coadministra amiodarona.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antipsicóticos.**
- El tratamiento debe iniciarse con el paciente hospitalizado, para vigilar en forma estrecha su evolución y concentraciones en sangre.
- Antes de iniciar el tratamiento el paciente debe ser valorado en forma completa, y obtener ECG y pruebas de función renal (es decir, examen general de orina, densidad urinaria, volumen urinario en 24 h, creatinina sérica, depuración de creatinina).
- Durante el tratamiento se recomienda la vigilancia a intervalos regulares de las funciones tiroidea, cardíaca y renal.
- El margen estrecho entre las concentraciones terapéuticas y las tóxicas hacen necesaria la cuantificación frecuente de los concentraciones séricas de litio, de manera que sea posible detectar en forma temprana la toxicidad y dar seguimiento al apego al esquema.
- Las concentraciones plasmáticas deben cuantificarse 2 veces/semana al inicio, luego cada semana durante 1 mes, luego de forma mensual durante 1 año, y cada 4 meses a partir de entonces, en muestras sanguíneas extraídas 12 h después de la administración de la última dosis.
- El litio debe suspenderse 24 h antes de una cirugía mayor o de la TEC.
- Si se cambia de la formulación con liberación inmediata a la de liberación sostenida, debe usarse la misma dosis, vigilando al paciente a intervalos de 1 a 2 semanas para identificar los efectos terapéuticos o adversos, y ajustar la dosis en consecuencia.
- El tratamiento de la sobredosificación o la toxicidad incluye el mantenimiento del equilibrio hidroelectrolítico para prevenir la hipernatremia, la vigilancia electrocardiográfica, y el control de la hipotensión y las convulsiones.
- Cautela si se administra a pacientes con vómito, diarrea, restricción hídrica, sudoración excesiva, deshidratación, ejercicio extenuante, dieta baja en sales, fiebre o infección (que pueden afectar el equilibrio electrolítico) o durante los cambios agudos del estado de ánimo (debido a que los requerimientos de litio pueden modificarse).
- No se recomienda en personas con síndrome de Brugada, ante el aumento del riesgo de arritmias ventriculares.

- Contraindicado en pacientes con enfermedad cardiovascular o renal, hipotiroidismo, afecciones relacionadas con hiponatremia (p. ej., enfermedad de Addison, deshidratación, dieta baja en sodio).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Recomendar al paciente que notifique de inmediato la presencia de:
  - Vómito, diarrea, deshidratación, fiebre o infección (ya que esto incrementa el riesgo de toxicidad).
  - Sed o micción excesivas.
  - Signos o síntomas de toxicidad por litio (véase **Efectos adversos de los antipsicóticos**).
- El paciente, sus familiares y las enfermeras deben memorizar o conservar un registro escrito de los efectos adversos graves o tóxicos que hayan implicado la suspensión inmediata del tratamiento.
- Indicar al paciente que tome el medicamento con alimentos para atenuar la náusea al mínimo, y que las tabletas de liberación sostenida deben deglutirse enteras y no partirse, triturarse, masticarse o consumirse con bebidas calientes.
- Asegurarse que el paciente está consciente de la importancia de llevar una dieta normal, con un consumo adecuado de sal, y de hasta 3 L de líquidos por día, en especial si realiza ejercicio extenuante, que induzca sudoración intensa y pérdida de sodio subsecuente. El consumo de sal no debe restringirse en forma súbita.
- Alertar al paciente respecto de la necesidad de continuar el tratamiento por lo general durante un mínimo de 6 a 9 meses antes de observar beneficios completos.
- Las modificaciones abruptas del consumo de cafeína pueden modificar las concentraciones séricas del litio, en especial si el consumo ordinario es mayor de 4 tazas de café (o su equivalente de cafeína) por día. Debe indicarse al paciente que no suspenda la cafeína de su dieta sin consultar antes con su médico.
- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta sensación de dispersión, coordinación deficiente, somnolencia o vértigo, en particular durante las primeras semanas del tratamiento.
- Advertir al paciente que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento, ya que puede intensificar la somnolencia.
- Si el paciente tiene afecciones cutáneas preexistentes, como acné o psoriasis, se le debe advertir que pueden intensificarse durante el tratamiento.
- A la mujer en edad reproductiva se le notifica que debe evitar el embarazo durante el tratamiento.

Atraviesa la barrera placentaria e ingresa a la circulación del feto, en quien puede inducir trastornos tiroideos o malformaciones cardiovasculares. Si el neonato muestra signos de toxicidad por litio (p. ej., flacidez), debe iniciarse tratamiento con líquidos. Las concentraciones plasmáticas de litio deben vigilarse en forma estrecha



durante el embarazo, aunque se recomienda que el tratamiento se suspenda antes de planear la concepción.

No se recomienda durante la lactancia, a fin de evitar la hipotonía, flacidez y la dificultad para la alimentación en el neonato.

## **OLANZAPINA**

### **PAMOATO MONOHIDRATADO DE OLANZAPINA**

#### **Presentaciones**

Tabletas: 2.5, 5, 7.5 y 10 mg; obleas/tabletas (para disolución oral/solubles): 5, 10, 15 y 20 mg; frasco ampula: 10 mg; frasco ampula (liberación prolongada): 210, 300 y 405 mg.

#### **Acciones**

- Antipsicótico atípico con propiedades de estabilización del estado de ánimo.
- Antagonista de la dopamina (afinidad por los receptores D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>4</sub> y D<sub>5</sub>).
- También muestra afinidad baja por los receptores colinérgicos, serotoninérgicos, histaminérgicos y adrenérgicos alfa.
- Aumenta la concentración de prolactina.
- Vida media aproximada de 33 h. Su vida media es más larga y su depuración menor en mujeres.

#### **Indicaciones**

- Esquizofrenia, psicosis relacionadas.
- Mantenimiento para la esquizofrenia en adultos estabilizados con olanzapina oral.
- Manía aguda relacionada con el trastorno bipolar tipo I (solo, o combinado con litio o valproato de sodio; a corto plazo).
- Previene la recurrencia de los episodios maniacos, depresivos o mixtos, relacionados con el trastorno bipolar tipo I.
- Control rápido de la agitación y la conducta anormal que se relaciona con la demencia (cuando el tratamiento oral es inapropiado).

#### **Dosis**

- Esquizofrenia: iniciar con 5 a 10 mg/día VO, e incrementar hasta 20 mg de ser necesario; **o**
- Manía aguda del trastorno bipolar, monoterapia: 10 a 15 mg VO, 1 vez/día, e incrementar la dosis de ser necesario (diario máximo, 20 mg); **o**
- Manía aguda con trastorno bipolar, junto con litio o valproato de sodio: 10 mg/día VO, e incrementar la dosis de ser necesario (diario máximo, 20 mg); **o**

- Profilaxis del trastorno bipolar: iniciar con 10 mg/día VO (o bien la dosis alcanzada con la estrategia del punto previo), e incrementar la dosis de ser necesario (intervalo, 5 a 20 mg); **o**
- Agitación relacionada con la esquizofrenia o la manía del trastorno bipolar: iniciar con 5 a 10 mg IM, seguidos 2 h después por hasta 10 mg en caso necesario, y si se requiere administrar hasta 10 mg 4 h más tarde (diario máximo, 30 mg).

### **Mantenimiento en la esquizofrenia, tras la estabilización**

- Dosis oral previa de 10 mg/día: iniciar con 210 mg mediante inyección IM profunda cada 2 semanas, o 405 mg mediante inyección IM profunda cada 4 semanas durante 8 semanas; a continuación, 150 mg cada 2 semanas o 300 mg cada 4 semanas (mantenimiento); **o**
- Dosis oral previa de 15 mg/día: iniciar con 300 mg mediante inyección IM profunda cada 2 semanas durante 8 semanas, y continuar con 210 mg cada 2 semanas o 405 mg cada 4 semanas (mantenimiento); **o**
- Dosis oral previa de 20 mg/día: iniciar con 300 mg mediante inyección IM profunda cada 2 semanas durante 8 semanas, y continuar con 300 mg cada 2 semanas (mantenimiento).

### **Efectos adversos**

- Véase **Efectos adversos de los antipsicóticos**.
- IM: hipotensión, bradicardia.
- IM: liberación prolongada: síndrome posinyección.
- Psicosis de la enfermedad de Parkinson: alucinaciones, agravamiento de los síntomas parkinsonianos.
- Pacientes ancianos con demencia relacionada con psicosis: trastornos de la marcha, caídas, neumonía, incontinencia.
- Elevación transitoria de las enzimas hepáticas, elevación del colesterol total y triglicéridos.
- Amenorrea secundaria, hipoestrogenismo.

### **Interacciones**

- Véase **Interacciones de los antipsicóticos**.
- Precaución si se administra con fármacos hepatotóxicos.
- Su metabolismo puede aumentar si se usa con carbamazepina o si el paciente es fumador.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se coadministran fluvoxamina o ciprofloxacina.
- IM: contraindicado con benzodiazepinas por efecto de la sedación excesiva y la depresión cardiorrespiratoria.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- La presión arterial debe vigilarse a intervalos regulares durante el tratamiento, en especial si el paciente es mayor de 65 años.
- Se recomienda vigilancia del colesterol y los triglicéridos séricos durante el tratamiento.
- Si se presenta amenorrea secundaria (con duración mayor a 6 meses), puede prevenirse la pérdida del tejido óseo con un tratamiento profiláctico con fármacos reguladores del hueso y el calcio.
- Las obleas son bioequivalentes a las tabletas.
- La administración parenteral es sólo para uso a corto plazo.
- Sólo se administra por vía IM (no SC o IV).
- La administración parenteral para el control de la agitación relacionada con esquizofrenia o manía es sólo para un periodo breve.
- Agitación: los signos vitales deben vigilarse después de la administración IM (en especial si el paciente recibe 30 mg en el transcurso de 6 h).
- Antes de iniciar el tratamiento de mantenimiento con la formulación de liberación prolongada, debe determinarse la tolerancia del paciente con olanzapina oral.
- IM, tratamiento de mantenimiento: debe observarse al paciente durante 2 h tras la inyección (lo que incluye valorar cada 30 min su estado de alerta) para identificar signos de síndrome posinyección (sedación, delirio o ambos, relacionados con la sobredosificación de olanzapina). El periodo de observación debe extenderse si se identifican signos o síntomas relacionados.
- IM, tratamiento de mantenimiento: deben utilizarse guantes al reconstituir la solución. Si la solución entra en contacto con la piel, debe enjuagarse de inmediato con agua.
- Después de su reconstitución, la solución parenteral debe tener un aspecto amarillo transparente.
- Tiene incompatibilidad física con el diazepam y el haloperidol, por lo que no deben mezclarse en la misma jeringa.
- Las obleas contienen aspartame, por lo que debe tenerse precaución si se administran a fenilcetonúricos.
- Las tabletas contienen lactosa, por lo que no se recomiendan en personas con problemas hereditarios raros de intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa o malabsorción de glucosa-galactosa.
- Cautela si se administra a personas con diabetes, hipertrofia prostática, glaucoma, íleo paralítico, disfunción renal o hepática, elevación de las enzimas hepáticas, depresión de la médula ósea, antecedente de convulsiones o predisposición a éstas, trastornos mieloproliferativos o enfermedad cardiovascular (con síncope, hipotensión o bradicardia).

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe advertirse al paciente que permanezca en decúbito después de la inyección, para evitar la hipotensión ortostática.
- Advertir al paciente que se requiere un periodo de observación de 2 h tras la inyección de la formulación de liberación prolongada, para vigilar el desarrollo de efectos adversos.
- IM, mantenimiento: el paciente debe ser alertado para no viajar solo tras la inyección, y no conducir u operar maquinaria pesada.
- IM, mantenimiento: instruir al paciente (a su cuidador o familiar) para que solicite atención médica de inmediato si presenta confusión, irritabilidad, somnolencia excesiva, vértigo, desorientación, agresividad, ansiedad, debilidad, o dificultad para hablar o caminar.
- Comentar al paciente que la oblea no debe manipularse directamente, puesto que es muy frágil y debe colocarse directo sobre la lengua tras abrir su empaque de burbuja, para permitir que se disuelva, o si se prefiere, disolverla en líquidos (no bebidas de cola).
- Debe alertarse al paciente para que utilice ropa protectora y filtro solar con factor de protección alto (FPS 30 o más) cuando se encuentre en exteriores.
- A las pacientes (premenopáusicas) se les debe alertar para que informen la ausencia de menstruación durante un periodo mayor de 6 meses.

## **RISPERIDONA**

### **Presentaciones**

Tabletas: 0.5, 1, 2, 3 y 4 mg; tabletas (dispersables): 0.5, 1, 2, 3 y 4 mg; suspensión oral: 1 mg/mL; frasco ampola: 25, 37.5 y 50 mg.

### **Acciones**

- Antipsicótico atípico tipo benzisoxazol.
- Antagoniza a los receptores de dopamina (D<sub>2</sub>) y serotonina (5HT<sub>2</sub>).
- También se une en forma débil a los receptores adrenérgicos alfa-1 y alfa-2, y a los H<sub>1</sub> de la histamina.
- Aumenta la concentración de prolactina.
- Metabolito activo (paliperidona).

### **Indicaciones**

- Esquizofrenia y psicosis relacionadas.
- Tratamiento de la manía aguda relacionada con el trastorno bipolar tipo I (a corto plazo).
- Tratamiento de los trastornos conductuales (en la demencia).

- Tratamiento de las conductas o comportamientos disruptivos en pacientes con retraso mental o capacidad intelectual menor que la promedio (> 5 años).
- Trastornos conductuales relacionados con el autismo.

## Dosis

- Esquizofrenia: iniciar con 1 mg VO, 2 veces/día (día 1), y luego hasta 2 mg, 2 veces/día (día 2), y continuar aumentando la dosis en forma gradual de ser necesario (intervalo de dosificación diaria, 4 a 6 mg); **o**
- Manía del trastorno bipolar: iniciar con 2 mg/día VO, e incrementar 1 mg/día de ser necesario (intervalo de dosificación diaria, 2 a 6 mg); **o**
- Trastornos del comportamiento en demencia: iniciar con 0.25 mg VO, 2 veces/día, e incrementar 0.25 mg/día en días alternos, de ser necesario; **o**
- Trastornos de la conducta o comportamientos disruptivos, peso corporal > 50 kg: iniciar con 0.5 mg/día VO, e incrementar 0.5 mg/día en días alternos de ser necesario (diario máximo, 1.5 mg); **o**
- Trastornos de la conducta o comportamientos disruptivos, peso corporal < 50 kg: iniciar con 0.25 mg/día VO e incrementar 0.25 mg/día en días alternos de ser necesario (diario máximo, 0.75 mg); **o**
- Trastornos conductuales relacionados con el autismo, peso corporal > 20 kg: iniciar con 0.5 mg/día VO (días 1 a 3), e incrementar hasta 1 mg (día 4). La respuesta clínica debe valorarse el día 14, y de ser necesario puede aumentarse 0.5 mg a intervalos de 2 semanas (intervalo de dosis, 1 a 2.5 mg; sin embargo, puede requerirse una dosis mayor si el peso corporal es > 45 kg); **o**
- Trastornos conductuales relacionados con el autismo, peso corporal < 20 kg: iniciar con 0.25 mg/día VO (días 1 a 3), e incrementar hasta 0.5 mg (día 4). La respuesta clínica debe valorarse el día 14, y de ser necesario la dosis puede aumentarse 0.25 mg a intervalos de 2 semanas (intervalo de dosis, 0.5 a 1.5 mg); **o**
- Esquizofrenia: iniciar con 25 mg IM cada 2 semanas, e incrementar hasta 37.5 mg o 50 mg de ser necesario (dosis máxima, 50 mg cada 2 semanas).

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los antipsicóticos.**
- Edema periférico.
- Rinorrea, tos, congestión nasal, rinitis, rinofaringitis, disnea, infección de vías respiratorias superiores, sinusitis.
- Epistaxis.
- Exantema, xerodermia.
- Amenorrea secundaria.
- IM: dolor y, rara vez, absceso, celulitis, ulceración, hematoma o necrosis.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los antipsicóticos**.
- La carbamazepina puede disminuir las concentraciones plasmáticas de la risperidona.
- Sus concentraciones plasmáticas pueden aumentar si se coadministran fenotiacinas, ATC y algunos bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.
- Sus concentraciones plasmáticas pueden aumentar si se administra con ISRS.
- Su biodisponibilidad puede reducirse con topiramato.
- Puede presentarse hipotensión más intensa si se coadministran antihipertensivos o ATC.
- Precaución si se administra furosemida (en especial, en ancianos con demencia).

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- En personas sin tratamiento previo, se recomienda el uso de risperidona oral antes de iniciar la formulación parenteral.
- El tratamiento oral debe continuarse durante las primeras 3 semanas de la administración de la preparación IM de liberación lenta.
- IM: utilizar las agujas que se proveen con el fármaco (aguja para cargar y aguja para aplicar el fármaco— para aplicación en deltoides se recomienda una aguja hipodérmica de 1 pulgada, y para la aplicación en glúteo anterior, una de 2 pulgadas).
- Permitir que sus componentes se atemperen durante 30 min antes de la reconstitución.
- Seguir las instrucciones del fabricante para la utilización del equipo de seguridad.
- Agitar la solución reconstituida justo antes de su administración, para asegurar que el polvo se disuelva.
- Alternar los sitios para inyección (alternar en glúteo anterior y deltoides, de acuerdo con la preferencia del paciente). El sitio de la inyección debe revisarse antes de aplicarla, y no utilizarse si hay signos de inflamación.
- No se administra por vía IV.
- Los aumentos en la dosificación no deben realizarse a intervalos menores de un mes.
- En el tratamiento de la esquizofrenia puede agregarse una benzodiazepina al tratamiento si se requiere sedación adicional.
- Si se presenta amenorrea secundaria (que persista más de 6 meses), puede prevenirse la pérdida ósea mediante el tratamiento profiláctico con fármacos reguladores del hueso y del calcio.
- Cuando se cambia de otros antipsicóticos a risperidona, debe llevarse a cabo una suspensión gradual. Si se utilizaba una formulación para depósito, la risperidona no debe iniciarse sino hasta el momento en que debiera aplicarse la siguiente inyección.
- Las tabletas dispersables contienen aspartame, por lo que no deben administrarse a personas con fenilcetonuria.
- Precaución si se administra a personas con antecedentes de deshidratación, hipopotasemia, hipovolemia o demencia con cuerpos de Lewy.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe advertirse al paciente que es posible que se requieran hasta 3 semanas para que se haga aparente la respuesta clínica a un aumento de dosificación.
- Comentar al paciente que las tabletas dispersables deben disolverse sobre la lengua y luego deglutirse. Si se toman con los alimentos, asegurarse que la boca esté vacía.
- Indicar al paciente que la suspensión oral puede mezclarse con agua mineral, jugo de naranja, leche o café, pero no con té.
- Indicar al paciente que la suspensión oral se acompaña de una pipeta calibrada y deben seguirse las instrucciones para su uso correcto, lo que incluye enjuagarla después de su uso y antes de guardarla.
- La paciente en edad reproductiva debe ser asesorada para informar la ausencia de menstruación con duración de 6 meses o más.

## VALPROATO DE SODIO

### Presentaciones

Tabletas (cubierta entérica): 200 y 500 mg; tabletas (triturables): 100 mg; suspensión: 200 mg/5 mL; frasco ampola: 400 mg.

### Acciones

- Se piensa que eleva las concentraciones cerebrales del transmisor sináptico inhibitorio ácido gamma aminobutírico (GABA).

### Indicaciones

- Manía (en caso de que otros fármacos sean ineficaces o inadecuados).
- Epilepsia.

### Dosis

- Manía: iniciar con 600 mg/día VO, e incrementar 200 mg a intervalos de 3 días hasta que se alcance el control (diario máximo, 2 500 mg).

## Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Antiepilépticos**.





## ANTIULCEROSOS

Las células del estómago secretan ácido clorhídrico (células parietales), enzimas digestivas (pepsinógeno, lipasa gástrica; células peptídicas), bicarbonato y moco (células secretoras de moco). La ulceración se genera cuando el ácido y las enzimas dañan la mucosa gástrica, lo que permite que la mucosa desprotegida sea atacada en forma adicional (Del Valle, 2015). Las úlceras pépticas pueden clasificarse en duodenales y gástricas (lo cual depende de su ubicación), y comparten ciertas características comunes, entre otras dolor epigástrico (ardoroso o de sensación de vacío) y causa (*Helicobacter pylori* y antiinflamatorios no esteroideos [AINE]; Del Valle, 2015):

- Las úlceras duodenales se forman con más frecuencia en la primera porción del duodeno (en los primeros 3 cm distales al píloro) y a menudo son silentes, para manifestarse sólo cuando surgen complicaciones. Rara vez son malignas. El dolor epigástrico suele presentarse entre 90 min y 3 h después de la ingesta de alimentos, y a menudo lo alivian los antiácidos y las comidas; este dolor puede despertar a la persona cuando está dormida (ocurre en cerca de dos terceras partes de los pacientes).
- Las úlceras gástricas tienden a formarse en una fase posterior de la vida (incidencia máxima en la sexta década), son más comunes en varones y menos frecuentes que las úlceras duodenales. Las úlceras gástricas pueden ser benignas o malignas, por lo que deben someterse a biopsia. El malestar epigástrico puede coincidir con el consumo de alimentos, y son comunes la náusea, el vómito y la pérdida de peso.

Entre las complicaciones de las úlceras duodenales y gástricas se encuentran la hemorragia, perforación y obstrucción de la salida gástrica (Del Valle, 2015).

Pueden utilizarse medicamentos antiulcerosos para el tratamiento o la profilaxis. La base del tratamiento de las úlceras la constituyen la erradicación de *H. pylori* y la prevención de la enfermedad inducida por AINE. El tratamiento recomendado en la enfermedad por *H. pylori* implica una terapia triple (p. ej., omeprazol, claritromicina y metronidazol o amoxicilina) durante 14 días, seguida por el uso de fármacos supresores de la producción de ácido (p. ej., antagonistas de los receptores tipo 2 de histamina [ $H_2$ ] o inhibidores de la bomba de protones) durante un total de 4 a 6 semanas (Del Valle,

2015).

Algunos fármacos antiulcerosos actúan reduciendo la secreción de ácido gástrico o al proteger a la mucosa de los efectos de este último. La reducción de la secreción del ácido gástrico se logra mediante el bloqueo de los receptores  $H_2$  (antagonistas de los receptores  $H_2$ ) o por acción directa sobre las células parietales (inhibidores de la bomba de protones). Algunas prostaglandinas inhiben la secreción de gastrina y el ácido gástrico, al tiempo que protegen la mucosa (citoprotectoras). También se utilizan los antiácidos para el tratamiento antiulceroso, para neutralizar el ácido (Del Valle, 2015).



# ANTAGONISTAS DE LOS RECEPTORES H<sub>2</sub> DE LA HISTAMINA

## Acciones

- Reducen la secreción de ácido gástrico al bloquear la acción de la histamina sobre los receptores H<sub>2</sub> en las células parietales.
- Inhiben la secreción basal (sin estimulación) del ácido gástrico, tanto diurna como nocturna.
- Inhiben la secreción de ácido gástrico estimulada por el consumo de alimentos, histamina, café, insulina y pentagastrina.
- Puede haber sensibilidad cruzada entre diversos antagonistas de los receptores H<sub>2</sub> de histamina.

## Indicaciones

- Tratamiento y mantenimiento de las úlceras gástricas y duodenales (tratamiento a corto plazo).
- Tratamiento de mantenimiento de las úlceras gástricas crónicas benignas (hasta por 12 meses).
- Enfermedad por reflujo gastroesofágico (conocida como ERGE) persistente (hasta por 12 meses).
- Tratamiento a corto plazo de la pirosis y otros síntomas de la ERGE (2 semanas).
- Gastrinoma (síndrome de Zollinger-Ellison).
- Esofagitis por escleroderma (tratamiento a corto plazo).
- Esofagitis erosiva y ulcerativa.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Al iniciar el tratamiento, se debe investigar cualquier pérdida ponderal involuntaria, vómito recurrente, disfagia, hematemesis, anemia, melena o enfermedad maligna. También se recomienda que las personas con ulceración sean sometidas a una endoscopia de repetición entre 8 y 12 semanas después de iniciar el tratamiento, para determinar si hay cicatrización.
- El tratamiento de la ERGE y los síntomas de reflujo relacionados sólo debe iniciarse una vez que fallan las medidas conservadoras y los antiácidos.
- Pueden aumentar el riesgo de desarrollo de neumonía comunitaria en ancianos, pacientes diabéticos, personas con enfermedad pulmonar crónica o bien con inmunocompromiso.
- Cautela si se administran a pacientes internados en unidades de cuidados intensivos

(UCI), debido a que los fármacos que suprimen la secreción del ácido se han relacionado con infecciones pulmonares nosocomiales.

- Precaución en pacientes con disfunción renal.
- Contraindicados en personas con hipersensibilidad a otros antagonistas de los receptores  $H_2$ .

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Los pacientes deben ser alentados a continuar el tratamiento durante 4 a 6 semanas, después de lo cual se les pudiera prescribir una dosis para mantenimiento.
- Los antiácidos pueden ser necesarios para el alivio sintomático, pero deben tomarse con 1 h de diferencia de los bloqueadores  $H_2$ .
- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta somnolencia o vértigo.
- Debe asesorarse a los pacientes para:
  - Dejar de fumar (o reducir el tabaquismo).
  - Limitar el consumo diario de cafeína (café, té, refrescos de cola, chocolate y cacao) y consumo de alcohol.
  - De ser posible, disminuir el consumo de ácido acetilsalicílico y otros AINE.
  - Ingerir comidas con volumen escaso y frecuentes, y asegurarse de hacerlo con lentitud.



No se recomiendan durante el embarazo o la lactancia, a menos que el beneficio esperado sobrepase cualquier riesgo potencial.

## CIMETIDINA

### Presentaciones

Tabletas: 200, 400 y 800 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones de los antagonistas de los receptores  $H_2$** .
- Actividad máxima en 45 a 90 min, vida media de 2 h.

### Indicaciones

- Véase **Indicaciones de los antagonistas de los receptores H<sub>2</sub>**.

## **Dosis**

- Úlcera gástrica o duodenal aguda: 200 mg VO, 3 veces/día junto con los alimentos, y 400 mg por la noche; incrementar hasta 400 mg, 4 veces/día si la respuesta es inadecuada; **o**
- Úlcera gástrica o duodenal aguda: 400 mg VO con el desayuno y 400 mg a la hora de acostarse; **o**
- Úlcera gástrica o duodenal aguda: 800 mg VO por la noche; **o**
- Úlcera duodenal recurrente: 400 mg VO por la noche (mantenimiento); **o**
- Ulceración gástrica benigna crónica: 400 mg VO por la noche (hasta por un año); **o**
- Síndrome de Zollinger-Ellison: 200 mg VO, 3 veces/día junto con los alimentos, y 400 mg VO por la noche, e incrementar la dosis de ser necesario hasta 1.6 a 2 g/día; **o**
- ERGE: 800 mg VO por la noche o en fracciones, durante 12 semanas; **o**
- Pirosis y síntomas de ERGE: 200 mg VO, 4 veces/día (hasta por dos semanas); **o**
- Esofagitis por escleroderma: 1.2 g/día VO, divididos en fracciones.

## **Efectos adversos**

- Cefalea, cansancio, vértigo, somnolencia.
- Diarrea, estreñimiento, vómito, náusea, flatulencia.
- Dolor musculoesquelético, mialgias.
- Exantema.
- Dosis altas, ocasionalmente: ginecomastia, disfunción eréctil.
- Poco frecuentes: confusión reversible, discrasias sanguíneas, hepatitis.

## **Interacciones**

- Los antiácidos disminuyen su absorción.
- Puede inducir depresión adicional de la médula ósea si se administra con fármacos que la producen, así como con radioterapia.
- Puede aumentar las concentraciones plasmáticas, efectos y toxicidad potencial de alfentanil, aminofilina, bloqueadores de los canales del calcio, carbamazepina, ciclosporina, diazepam, flecainida, lidocaína (xilocaína), metformina, metoprolol, nifedipino, analgésicos opioides, sulfonilureas orales, fenitoína, tacrolimo, teofilina, antidepresivos tricíclicos (ATC) y warfarina. De esta forma, deben vigilarse estrechamente las concentraciones plasmáticas, en especial al iniciar y suspender el tratamiento.
- El tiempo de protrombina debe vigilarse en forma estrecha si se utiliza con warfarina.
- Puede disminuir la absorción de posaconazol e itraconazol, por lo que debe administrarse con 2 a 3 h de diferencia de estos fármacos para mejorar su absorción.
- Puede intensificar la absorción de atazanavir, que debe administrarse con 12 h de diferencia de la cimetidina.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase Observaciones para enfermería/Precauciones de los antagonistas de los receptores H<sub>2</sub>.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que las tabletas deben deglutirse enteras, no triturarse o masticarse
- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica de inmediato en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Varones: crecimiento mamario (ginecomastia) y disfunción eréctil.
  - Tonalidad amarilla en piel y escleróticas, pérdida del apetito, náusea, vómito, dolor en hemiabdomen superior, orina oscura, heces pálidas.
  - Confusión.
  - Hemorragia o formación de equimosis inusuales.
  - Aspecto pálido, cansancio, disnea durante el ejercicio.
  - Signos de infección frecuente, como fiebre, escalofríos, irritación faríngea, úlceras bucales.

# CLORHIDRATO DE RANITIDINA

## Presentaciones

Tabletas: 150 y 300 mg; tabletas efervescentes/dispersables: 150 mg; jarabe: 150 mg/mL; ampulas: 50 mg/2 mL.

## Acciones

- Véase Acciones de los antagonistas de los receptores H<sub>2</sub>.
- Actividad antiandrogénica menor que la cimetidina.
- Actividad máxima en 1 a 3 h, vida media de 1 a 3 h.

## Indicaciones

- Véase Indicaciones de los antagonistas de los receptores H<sub>2</sub>.

## Dosis

- Tratamiento agudo de la ulceración duodenal o gástrica: 300 mg VO por la noche, o iniciar con 150 mg VO, 2 veces/día durante 4 a 8 semanas; **o**

- Mantenimiento en ulceración duodenal o gástrica: 150 mg VO por la noche; **o**
- Síndrome de Zollinger-Ellison: iniciar con 150 mg VO, 3 veces/día, e incrementar según se requiera hasta 600 a 900 mg/día; **o**
- 50 mg (diluidos en 20 mL de cloruro de sodio al 0.9%) a infundir en 5 min, que pueden repetirse cada 6 a 8 h; **o**
- Infusión IV continua de 25 mg/h durante 2 h, que puede repetirse cada 6 a 8 h; **o**
- Tratamiento de la esofagitis: 300 mg VO por la noche, o 150 mg VO, 2 veces/día; **o**
- Mantenimiento en esofagitis: 150 mg VO, 2 veces/día (mañana y hora de acostarse).

## Efectos adversos

- Cefalea.
- Estreñimiento, diarrea, náusea, vómito, malestar abdominal.
- Alteraciones reversibles de la función hepática.
- Exantema.
- Raros: confusión reversible, disfunción eréctil, visión borrosa, vértigo, porfiria, hepatitis, ictericia.
- IV rápida: bradicardia.
- Tratamiento IV prolongado: elevación de las enzimas hepáticas.

## Interacciones

- Los antiácidos y el sucralfato en dosis alta (2 g) reducen en grado significativo la absorción de la ranitidina.
- Puede incrementar la absorción de triazolam, midazolam y glipizida.
- Puede disminuir la absorción de atazanavir y gefitinib.
- El tiempo de protrombina debe vigilarse en forma estrecha si se coadministra warfarina.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- La administración IV sólo se recomienda cuando la VO no es apropiada.
- IV: compatible con cloruro de sodio al 0.9%, glucosa al 5%, bicarbonato de sodio o solución de Hartmann.
- La solución IV no debe administrarse con rapidez, ya que puede presentarse bradicardia, vértigo y vasodilatación periférica.
- Tabletas efervescentes: contienen sodio y aspartame, por lo que deben usarse con cautela en personas con dieta restringida en sodio o con fenilcetonuria.
- Jarabe: contiene alcohol (375 mg/5 mL).
- No se recomienda en personas con porfiria.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antagonistas de los receptores H<sub>2</sub>**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Varones: crecimiento mamario (ginecomastia) y disfunción eréctil.
  - Tonalidad amarilla en piel y escleróticas, pérdida del apetito, náusea, vómito, dolor en hemiabdomen superior, orina oscura, heces pálidas.
  - Confusión.
  - Cambios en la frecuencia cardíaca.
- Indicar al paciente que el jarabe no debe diluirse.
- Advertir al paciente que las tabletas no deben administrarse con antiácidos o sucralfato; diferir su toma por lo menos 2 h.
- Comentar al paciente que las tabletas dispersables se disuelven en medio vaso de agua antes de deglutirlas.
- Véase **Instrucción y asesoría al paciente de los antagonistas de los receptores H<sub>2</sub>**.

## INHIBIDORES DE LA BOMBA DE PROTONES

### Acciones

- Reducen la secreción de ácido gástrico al inhibir a la enzima  $H^+K^+$ -ATPasa (la bomba de protones) en las células parietales.
- Se convierten en su forma activa por efecto del ácido concentrado.

### Indicaciones

- Tratamiento de las úlceras gástricas y duodenales benignas.
- Alivio sintomático en la ERGE, lo que incluye el tratamiento en la prevención de la esofagitis por reflujo.
- Prevención de la hemorragia de repetición en las úlceras gástricas o duodenales con el sangrado agudo, tras el tratamiento IV.
- Gastrinoma (síndrome de Zollinger-Ellison).
- Tratamiento para erradicación de *H. pylori* (en combinación con antibióticos).
- Profilaxis o tratamiento de las úlceras gástricas o duodenales asociadas con AINE.

### Interacciones

- Contraindicados con atazanavir y cilostazol.
- Pueden aumentar la absorción de la digoxina.
- Debe vigilarse el INR si se coadministra warfarina, en particular al iniciar y suspender el tratamiento.
- Pueden disminuir la absorción de hierro, ampicilina, erlotinib e itraconazol, por lo que su administración debe separarse 2 a 3 h de la de estos fármacos para mejorar su absorción.
- Pueden aumentar las concentraciones séricas del metotrexato (dosis altas), lo que intensifica el riesgo de efectos adversos y toxicidad.
- Cautela si se usan con mofetilmicofenolato en pacientes con trasplante.
- Tratamiento prolongado: cautela si se usan con fármacos (p. ej., diuréticos) que causan hipomagnesemia.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento debe investigarse cualquier pérdida de peso involuntaria, vómito recurrente, disfagia, hematemesis, anemia, melena o cáncer. También se recomienda que las personas con ulceración sean sometidas a endoscopia de repetición entre 8 y 12 semanas después de iniciar el tratamiento para determinar si la úlcera está

cicatrizando.

- El tratamiento IV sólo se recomienda a corto plazo, en tanto la administración por vía oral no es apropiada.
- Las concentraciones séricas de magnesio deben vigilarse antes de iniciar el tratamiento y con regularidad durante el mismo si se espera que sea prolongado, o si se utilizan medicamentos capaces de disminuir sus concentraciones séricas (p. ej., diuréticos).
- Aumento del riesgo de infección gastrointestinal por *Salmonella*, *Campylobacter* y *Clostridium difficile* (en el paciente hospitalizado), por lo que debe vigilarse a los pacientes en forma estrecha durante el tratamiento.
- Precaución si se administran a personas con riesgo de osteoporosis y fracturas.
- Cautela si se utiliza en pacientes con disfunción hepática, ya que su biodisponibilidad puede aumentar, su depuración plasmática disminuir y su vida media de eliminación prolongarse.
- Contraindicados en personas con hipersensibilidad a otros inhibidores de la bomba de protones.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- El paciente debe ser alentado para continuar el tratamiento durante el periodo recomendado (lo que depende del trastorno), después de lo cual pudiera prescribirse una dosis para mantenimiento.
- Instruir al paciente para que solicite atención médica en caso de que reincidan sus síntomas.
- Pueden requerirse antiácidos para el alivio sintomático, pero deben tomarse con 1 h de diferencia.
- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta somnolencia o vértigo.
- Debe asesorarse a los pacientes para:
  - Dejar de fumar (o reducir el tabaquismo).
  - Limitar el consumo diario de cafeína (café, té, refrescos de cola, chocolate y cacao).
  - De ser posible, disminuir el consumo de ácido acetilsalicílico y otros AINE.
  - Ingerir comidas escasas y frecuentes.
  - Perder peso.



No se recomiendan durante el embarazo o la lactancia.

# LANZOPRAZOL

## Presentaciones

Cápsulas: 15 y 30 mg; tabletas (dispersables): 15 y 30 mg.

## Acciones/Indicaciones

- Véase **Acciones e Indicaciones de los inhibidores de la bomba de protones.**

## Dosis

- Esofagitis por reflujo: 30 mg VO por la mañana, antes de los alimentos y durante 4 a 8 semanas; luego 15 a 30 mg/día (mantenimiento); **o**
- Úlcera gástrica: 30 mg VO por la mañana, antes de los alimentos durante 8 semanas; **o**
- Úlcera duodenal: 30 mg VO por la mañana antes de los alimentos durante 4 semanas, y luego 15 mg/día (mantenimiento); **o**
- Dispepsia relacionada con la acidez: 15 a 30 mg VO por la mañana antes de los alimentos durante 2 a 4 semanas; **o**
- Erradicación de *H. pylori*: 30 mg VO por la mañana antes de los alimentos (con los antibióticos apropiados).

## Efectos adversos

- Cefalea, vértigo, fatiga, malestar general.
- Diarrea, dolor abdominal, náusea, vómito, dispepsia, estreñimiento, flatulencia, sequedad o irritación de boca o faringe.
- Exantema, urticaria, prurito
- Tratamiento prolongado: deficiencia de vitamina B<sub>12</sub>.
- Raros: nefritis intersticial, hipomagnesemia, aumento del riesgo de osteoporosis y fracturas.

## Interacciones

- Precaución si se coadministran teofilina, fenitoína o carbamazepina.
- Los antiácidos y el sucralfato pueden disminuir su absorción, por lo que deben espaciarse por lo menos 1 h.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar con fluvoxamina.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir con rifampicina y hierba de San Juan.
- Puede aumentar las concentraciones séricas del tacrolimo.
- Véase **Interacciones de los inhibidores de la bomba de protones.**

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- No se recomienda en personas con intolerancia a la fructosa, malabsorción de glucosa-galactosa, o deficiencia de sacarasa-isomaltasa.
- Contraindicado en pacientes con disfunción hepática grave.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que las cápsulas cuentan con capa entérica, por lo que no deben masticarse o triturarse. Las cápsulas pueden abrirse y su contenido dispersarse en una cucharada de yogurt, queso cottage, puré de manzana, peras molidas o algún líquido (p. ej., jugo de manzana, naranja o tomate) y deglutirse de inmediato. Si se utilizan líquidos, debe indicársele al paciente que enjuague el vaso con una cantidad escasa del mismo líquido y lo degluta, a fin de asegurar la ingestión de la dosis completa.
- Si el paciente tiene una sonda gástrica o nasogástrica, los contenidos de la cápsula pueden dispersarse en 40 mL de jugo de manzana (no en otros líquidos) y administrarse por la sonda, tras lo cual ésta debe purgarse con jugo de manzana para asegurar que se administra la dosis completa.
- Comentar al paciente que la tableta dispersable puede colocarse sobre la lengua y chuparse con suavidad o deglutirse entera con agua (aunque no masticarse).

## OMEPRAZOL

### Presentaciones

Frasco ampola: 40 mg/10 mL; tabletas: 10 y 20 mg; cápsulas: 20 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones de los inhibidores de la bomba de protones.**
- Inicio de acción en el transcurso de 60 min, efecto máximo en 2 h, duración de acción de 3 a 5 días, vida media de 30 min.

### Indicaciones

- Véase **Indicaciones de los inhibidores de la bomba de protones.**

### Dosis

- Úlcera gástrica o duodenal, esofagitis ulcerativa por reflujo: 40 mg IV en 20 a 30 min, una vez al día; **o**
- Síndrome de Zollinger-Ellison: iniciar con 60 mg IV en 20 a 30 min una vez al día, e incrementar según se requiera. Las dosis mayores de 120 mg IV deben fraccionarse; **o**
- Síndrome de Zollinger-Ellison: 60 mg VO una vez al día, y ajustar la dosis según se

requiera; **o**

- ERGE: 10 a 20 mg/día VO durante 4 semanas; **o**
- Esofagitis erosiva: 20 mg/día VO durante 4 a 8 semanas, y luego 10 a 20 mg/día (mantenimiento); **o**
- Esofagitis erosiva refractaria: 40 mg/día VO durante 8 semanas; **o**
- Úlcera gástrica o duodenal: 20 a 40 mg/día VO durante 4 a 8 semanas, y luego 10 a 20 mg/día como mantenimiento; **o**
- Ulceración relacionada con AINE: 20 a 40 mg/día VO durante 4 a 8 semanas; **o**
- Erradicación de *H. pylori*: 40 mg/día VO o 20 mg VO, 2 veces/día (junto con los antibióticos apropiados).

## Efectos adversos

- Náusea, vómito, diarrea, estreñimiento, flatulencia, dolor abdominal.
- Cefalea, sopor, somnolencia, insomnio, vértigo.
- Tratamiento prolongado: deficiencia de vitamina B<sub>12</sub>.
- Raros: nefritis intersticial, hipomagnesemia, aumento del riesgo de osteoporosis y fracturas.

## Interacciones

- Puede aumentar las concentraciones séricas del diazepam, tacrolimo y fenitoína, y con ello el riesgo de efectos adversos y toxicidad.
- No se recomienda junto con hierba de San Juan y rifampicina, debido a que pueden disminuir sus concentraciones séricas.
- No se recomienda con clopidogrel.
- Sus concentraciones séricas aumentan con voriconazol y claritromicina.
- Puede interferir con la cuantificación de CgA en la valoración de los tumores neuroendocrinos, por lo que debe suspenderse entre 5 y 14 días antes de la prueba.
- Véase también **Interacciones de los inhibidores de la bomba de protones**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El tratamiento IV sólo se recomienda en pacientes con enfermedad grave, y el tratamiento oral debe retomarse tan pronto como sea posible.
- Si el tratamiento IV dura más de 5 días, debe reducirse la dosis.
- Síndrome de Zollinger-Ellison: si se prescriben más de 80 mg/día VO, administrarlos en fracciones.
- Reconstituir el polvo con 100 mL de cloruro de sodio al 0.9% o glucosa al 5%.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que las tabletas y las cápsulas deben deglutirse enteras con agua, no masticarse ni triturarse.
- Si el paciente tiene dificultad para deglutir, las tabletas pueden revolverse en agua no carbonatada o jugo de fruta hasta que se liberen los gránulos, y luego se beben sin masticarlos o triturarlos. El vaso debe enjuagarse y este líquido beberse para asegurar que todos los gránulos se ingieran.

## **PANTOPRAZOL**

### **Presentaciones**

Frasco ampola: 40 mg; tabletas (con capa entérica): 20 y 40 mg; gránulos: 40 mg/sobre.

### **Acciones**

- Véase **Acciones de los inhibidores de la bomba de protones.**
- Vida media aproximada de 1 h.

### **Indicaciones**

- Véase **Indicaciones de los inhibidores de la bomba de protones.**

### **Dosis**

- Úlcera duodenal: 40 mg/día VO o IV durante 2 a 4 semanas; **o**
- Úlcera gástrica: 40 mg/día VO o IV durante 4 a 8 semanas; **o**
- ERGE: 20 mg VO durante 4 semanas; **o**
- Mantenimiento de la cicatrización de la esofagitis por reflujo: 20 a 40 mg/día VO; **o**
- Tratamiento de la esofagitis por reflujo: 20 a 40 mg/día VO durante 4 a 8 semanas; **o**
- Lesiones refractarias al tratamiento con antagonistas de los receptores H<sub>2</sub>: 40 mg/día VO o IV durante 4 a 12 semanas; **o**
- Profilaxis de la ulceración gástrica en pacientes que reciben AINE: 20 mg/día VO; **o**
- Síndrome de Zollinger-Ellison: 40 mg/día VO o IV; **o**
- Erradicación de *H. pylori*: 40 mg VO, 2 veces/día (junto con los antibióticos apropiados).

### **Efectos adversos**

- Prurito, exantema.
- Cefalea, vértigo, fatiga, astenia.
- Sudoración.
- Diarrea, estreñimiento, flatulencia, xerostomía, sabor metálico, dolor en el abdomen superior, náusea, vómito.

- Tratamiento prolongado: deficiencia de vitamina B<sub>12</sub>.
- Raros: nefritis intersticial, hipomagnesemia, aumento del riesgo de osteoporosis y fracturas.
- IV: tromboflebitis.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los inhibidores de la bomba de protones**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El tratamiento IV debe ser sustituido por la administración oral tan pronto como sea posible.
- Reconstituir el polvo con 10 ml de cloruro de sodio al 0.9%, y luego diluir de manera adicional hasta 100 mL con cloruro de sodio al 0.9% o glucosa al 5 o 10%, y luego infundir en el transcurso de 2 a 15 min.
- Contraindicado en pacientes con cirrosis o hepatopatía grave.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que degluta las tabletas enteras (no masticarlas ni triturarlas) con un poco de agua, antes o durante el desayuno.
- Gránulos: debe indicarse al paciente que mezcle los gránulos con 15 a 30 mL de agua, jugo de manzana o naranja, o puré de manzana, y los beba de inmediato. El vaso debe ser enjuagado y su contenido deglutido para asegurar que se toma la dosis completa. Si el paciente tiene una sonda gástrica o nasogástrica, los gránulos deben vaciarse en una jeringa con punta de catéter conectada a la sonda gástrica/nasogástrica, tras lo cual se agregan 5 mL de jugo de manzana o naranja (sin pulpa) o agua. La sonda debe enjuagarse con agua para asegurarse que se administra la dosis completa.

# MISOPROSTOL

## Presentaciones

Tabletas: 200 µg.

## Acciones

- Análogo sintético de la prostaglandina E<sub>1</sub>.
- Disminuye la secreción de ácido gástrico en el estado basal o al ser estimulada por

histamina, alimentos o café.

- Disminución de la secreción nocturna de ácido.
- Propiedades citoprotectoras de la mucosa.
- Metabolito activo (vida media de 1.5 h).
- Efecto máximo en 30 min, vida media de 20 a 40 min.
- Inhibe la secreción gástrica durante 3 a 6 h.

## Indicaciones

- Tratamiento de las úlceras gástricas y duodenales agudas.
- Profilaxis de la hemorragia y las lesiones gastrointestinales inducidas por estrés (pacientes en cuidados intensivos posquirúrgicos).
- Prevención de la ulceración gástrica (en pacientes que reciben AINE con riesgo intenso de ulceración).
- Interrupción del embarazo.

## Dosis

- Tratamiento de la úlcera duodenal o gástrica: 200 µg/día VO tras los alimentos y por la noche (4 veces/día) durante 4 a 8 semanas; **o**
- Prevención de la hemorragia y las lesiones inducidas por estrés en UCI: 200 µg VO cada 4 h tras los alimentos, hasta por 14 días; **o**
- Profilaxis de la ulceración gástrica en pacientes que reciben AINE: 100 a 200 µg/día VO con los alimentos y por la noche (4 veces/día), junto con los AINE.

## Efectos adversos

- Náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal, flatulencia, dispepsia, estreñimiento.
- Cefalea.
- Vértigo.
- Infrecuentes: cólico uterino, trastornos menstruales, dismenorrea, menorragia, manchado, hemorragia transvaginal.
- Raro: hipotensión.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento debe investigarse cualquier pérdida de peso involuntaria, vómito recurrente, disfagia, hematemesis, anemia, melena o cáncer. También se recomienda que las personas con ulceración sean sometidas a varias endoscopias, entre 8 y 12 semanas después de iniciar el tratamiento, para determinar si la úlcera está cicatrizando.
- Debe descartarse embarazo antes de iniciar el tratamiento.

- Precaución si se administra a pacientes en la UCI, debido a que los medicamentos que suprimen la secreción de ácido gástrico se han relacionado con infecciones pulmonares nosocomiales.
- Cautela si se prescribe a personas con predisposición a enfermedad intestinal inflamatoria, diarrea, deshidratación o epilepsia, asma, o en casos en que la hipotensión pudiera desencadenar complicaciones (p. ej., enfermedad cerebrovascular o arteriopatía coronaria).
- No se recomienda en personas menores de 18 años.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a las prostaglandinas.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe alertarse al paciente para que evite conducir u operar maquinaria si presenta vértigo.
- Advertir al paciente que es menos probable que se presente diarrea si toma el fármaco después de los alimentos y evita el uso de antiácidos que contienen magnesio.
- Las mujeres con potencial reproductivo deben recibir asesoría y extender su autorización escrita en relación con la importancia de la anticoncepción apropiada antes de iniciar el tratamiento.

### Nota

- Puede estar combinado con diclofenaco sódico (para la osteoartritis y la artritis reumatoide).

## SUCRALFATO

### Presentaciones

Tabletas: 1 g.

### Acciones

- Está compuesto por sacarosa sulfatada e hidróxido de aluminio, y no se absorbe.
- Reacciona con el ácido para producir un gel adherente amarillo-blanquecino, que se adhiere de manera selectiva a la base de la úlcera, con lo que la protege de las propiedades ulcerogénicas del ácido, la pepsina y la bilis.
- Forma complejos con la pepsina y la bilis de forma directa, y bloquea la difusión del ácido a través del área ulcerada.
- Protege la mucosa hasta por 6 h.

### Indicaciones

- Tratamiento de úlceras gástricas o duodenales agudas benignas.
- Prevención de la recurrencia de las úlceras duodenales.

## Dosis

- Tratamiento de úlcera gástrica o duodenal: 1 g VO, 3 veces/día, 1 h antes de los alimentos y por la noche, hasta por 8 semanas; **o**
- Tratamiento de mantenimiento: 1 g VO, 2 veces/día, 1 h antes de los alimentos, hasta por 12 meses.

## Efectos adversos

- Náusea, indigestión, estreñimiento, malestar gástrico, diarrea, xerostomía.
- Obstrucción del tubo digestivo (en particular en pacientes con alimentación parenteral con retraso del vaciamiento gástrico).
- Dorsalgia.
- Urticaria, exantema, prurito.
- Cefalea, sensación de inestabilidad, somnolencia, vértigo.

## Interacciones

- Los antiácidos reducen la unión del sucralfato a la mucosa si se ingieren menos de 30 min antes o después que éste.
- Reduce la biodisponibilidad de ciprofloxacina, digoxina, tetraciclina, fenitoína, furosemida, inhibidores de la bomba de protones y norfloxacina.
- Puede disminuir la biodisponibilidad de la warfarina, por lo que debe vigilarse el INR en forma estrecha, en particular al iniciar y suspender el tratamiento.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Es importante contar con un diagnóstico correcto al inicio del tratamiento, para descartar enfermedades gástricas malignas.
- Úlceras duodenales: el tratamiento debe continuarse hasta por 8 semanas, a menos que se confirme antes la cicatrización.
- Úlceras gástricas: si no hay respuesta en el transcurso de 6 semanas, debe considerarse un tratamiento alternativo. Sin embargo, si la úlcera es grande pudieran requerirse 8 semanas para que cicatrice.
- Cautela si se administra a personas con dificultad para la deglución, lo que incluye aquéllos con intubación reciente, prolongada o ambas, disfagia, antecedente de broncoaspiración, traqueostomía u otras condiciones que comprometan el reflejo de arqueo/tusígeno o la motilidad orofaríngea.
- No se recomienda en menores de 18 años.

- No se recomienda en pacientes con disfunción renal grave (contiene 190 mg de aluminio) o aquéllos con úlceras pépticas con hemorragia activa.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Instruir al paciente para que tome los antiácidos por lo menos 30 min antes o después del sucralfato. Otros medicamentos deben ingerirse entre 2 y 3 h después del sucralfato.
- Debe alertarse al paciente para que evite conducir u operar maquinaria si presenta sensación de inestabilidad, somnolencia o vértigo.



No se recomienda durante el embarazo, a menos que sus beneficios superasen cualquier riesgo potencial.

Precaución si se administra durante la lactancia.



## ANTIVIRALES

Los virus carecen de capacidad para replicarse de manera independiente y requieren un mecanismo del huésped para hacerlo (Neal, 2015). La clasificación de los virus depende del ácido nucleico que los compone (DNA o RNA), de si tienen una o dos cadenas, y si cuentan con una cubierta de lipoproteínas. Infortunadamente, en muchas infecciones virales la replicación alcanza su máximo antes de haber síntomas, lo que dificulta su tratamiento (Bryant & Knights, 2015).

Los antivirales son un grupo amplio de fármacos que impiden la multiplicación viral al bloquear de manera selectiva la vía de reproducción del virus en distintas fases (p. ej., fijación del vibrión a la célula, penetración, eliminación de la cubierta, ensamblaje o liberación), o pueden inhibir los pasos de transcripción o transducción que se comparten con la célula del hospedero (Neal, 2015). Los fármacos antivirales pueden clasificarse como antirretrovirales (los que se administran para el tratamiento de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana [VIH]) y no antirretrovirales (fármacos que se administran para tratar infecciones distintas a las producidas por el VIH; Bryant & Knights, 2015). Los fármacos antirretrovirales se subdividen a su vez con base en su sitio de acción:

- Inhibidores nucleósidos/nucleótidos de la transcriptasa reversa (INTR; que evitan que el RNA del virus se transcriba en DNA; p. ej., abacavir, didanosina, emtricitabina, lamivudina, estavudina, tenofovir, zidovudina).
- Inhibidores no nucleósidos de la transcriptasa reversa (INNTR; bloquean a las polimerasas del DNA dependientes de RNA y de DNA; p. ej., efavirenz, nevirapina, rilpivirina).
- Inhibidores de la proteasa (IP; impiden que la proteasa del VIH escinda polipéptidos y detienen la maduración del virus; p. ej., atazanavir, darunavir, fosamprenavir, indinavir, lopinavir, ritonavir, saquinavir, tipranavir).
- Otros (p. ej., enfuvirtida, maraviroc, raltegravir; Bryant & Knights, 2015).

Los fármacos que no son antirretrovirales también pueden dividirse en varias clases:

- Inhibidores de la polimerasa del DNA (p. ej., aciclovir, famciclovir, ganciclovir, valaciclovir, valganciclovir).
- Inhibidores de la neuraminidasa (p. ej., oseltamivir, zanamivir).
- Antivirales diversos (p. ej., adefovir, amantadina, cidofovir, entecavir, foscarnet, palivizumab, ribavirina, telbivudina; **Bryant & Knights, 2015**).

## Efectos adversos

- Cefalea, mareo, letargo, fatiga, astenia, depresión, insomnio, somnolencia, sueños anormales, ansiedad, alteración del grado de concentración, confusión.
- Anorexia, náusea, vómito, diarrea, flatulencia, dolor abdominal, xerostomía, dispepsia.
- Fiebre.
- Exantema.
- Elevación de enzimas hepáticas, elevación de colesterol y triglicéridos.
- Aumento en el riesgo de infecciones oportunistas.
- Tratamiento combinado: incremento del riesgo de infarto del miocardio.
- Raros, inhibidores de la proteasa: hemorragia espontánea en pacientes con hemofilia.
- Raros: acidosis láctica, hepatomegalia, osteonecrosis, síndrome lipodistrófico (redistribución/acumulación de la grasa corporal), hiperglucemia, desarrollo o exacerbación de la diabetes mellitus.
- Raros: síndrome de reconstitución inmunitaria (una reacción inflamatoria por infecciones asintomáticas u oportunistas, como la retinitis por citomegalovirus [CMV], las infecciones por micobacterias o la neumonía por *Pneumocystis jirovecii* [NPJ]).

## Interacciones

- Pueden elevar las concentraciones séricas y el riesgo relacionado de miopatía y rhabdomiólisis, si se administran con simvastatina, pravastatina, fluvastatina o atorvastatina.
- Los antiácidos pueden disminuir su absorción.
- Pueden reducir las concentraciones plasmáticas de metadona, y aumentar el riesgo de síndrome de abstinencia de opioides (en especial, si se administran con ritonavir a dosis bajas).
- Aumento del riesgo de hipotensión, cambios visuales y priapismo si se coadministra sildenafil, tadalafil o vardenafil.
- Si se administran con warfarina es necesario vigilar en forma estrecha el tiempo de protrombina, en especial al iniciar, suspender o modificar la dosificación.

## Observaciones de enfermería/Precauciones

- Se recomienda llevar a cabo una prueba de detección del VIH antes de iniciar el

tratamiento, para identificar esa enfermedad, debido a que aumenta el riesgo de resistencia viral al fármaco. Esto también debe incluir los casos de lesión por punción con aguja en que se encuentra implicada una fuente conocida de VIH.

- Los factores de riesgo cardiaco (p. ej., hipertensión, diabetes mellitus, tabaquismo, hiperlipidemia) deben valorarse y tratarse antes de iniciar el tratamiento, para reducir el riesgo de infarto del miocardio.
- La función hepática debe analizarse antes de iniciar el tratamiento y durante el mismo.
- En pacientes con hepatitis B concomitante puede presentarse recurrencia una vez que se suspende el tratamiento. Se recomienda vigilar a intervalos regulares la función hepática y los marcadores de la multiplicación del virus de la hepatitis B una vez que se suspende el tratamiento.
- Los pacientes deben ser explorados para detectar signos de síndrome lipodistrófico (p. ej., obesidad central, giba de búfalo, desgaste periférico, crecimiento mamario, elevación del colesterol, los triglicéridos y la glucosa en sangre), por lo que los triglicéridos y el colesterol en suero, a la vez que la glucemia, deben vigilarse durante todo el tratamiento.
- Si se suspende un fármaco antirretroviral (que forme parte de un tratamiento combinado), todos los fármacos deben reiniciarse juntos.
- El tratamiento antirretroviral combinado aumenta el riesgo de síndrome lipodistrófico.
- Es frecuente que se utilice tratamiento combinado para el tratamiento de la infección por VIH, debido a que se desarrolla resistencia con rapidez si se administra monoterapia. Sin embargo, esto dificulta identificar si los efectos adversos se deben a un solo fármaco, al tratamiento combinado o al avance de la enfermedad misma.
- Puede haber resistencia cruzada entre miembros de un grupo similar, lo que debe tomarse en cuenta al integrar los esquemas terapéuticos.
- Tener precaución si se administran en individuos con coinfección por virus de la hepatitis. Estos casos deben ser vigilados en forma estrecha una vez que el tratamiento se suspende, para detectar cualquier evidencia de exacerbación de la hepatitis.
- Tener cautela si se administra a personas con disfunción hepática leve o moderada (lo cual incluye a la hepatitis B o C activa).
- Contraindicado en pacientes con disfunción hepática grave.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- El tratamiento con fármacos antivirales no cura en realidad la infección por VIH y no disminuye el riesgo de transmisión del virus, por lo que los pacientes deben ser asesorados para continuar usando prácticas de sexo seguro (p. ej., uso de preservativos) y no compartir agujas.
- Debe comentarse al paciente que debe solicitar atención médica de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Fatiga, pérdida del apetito, tonalidad amarilla en piel o escleróticas, orina oscura, e

- hipersensibilidad o dolor en el hemiabdomen superior.
- Alestar o dolorimiento articulares, rigidez o dificultad para moverse.
  - Debilidad generalizada, cansancio, dolor muscular inusual, pérdida del apetito, pérdida ponderal inexplicable, náusea, vómito, malestar gástrico inusual, respiración rápida o disnea, vértigo, aturdimiento.
  - Signos de infección, como fiebre o irritación faríngea.
  - Gran malestar con respiración rápida (puede ser más intensa en mujeres que en varones).
  - Pérdida de la grasa corporal en brazos, piernas y cara, con aumento de la misma en abdomen, glándulas mamarias o región alta de la espalda (giba de búfalo).
  - Dolor torácico, que puede o no irradiarse a cuello o brazo, náusea, sudoración, ansiedad intensa o sensación de muerte inminente.
- Debe indicarse a los pacientes que soliciten asesoría médica antes de administrarse cualquier medicamento de prescripción o de venta libre (o bien preparaciones herbolarias), ya que pueden tener interacción con los fármacos antirretrovirales.
  - Debe alertarse al paciente para que evite conducir u operar maquinaria si presenta vértigo, somnolencia, fatiga, astenia o confusión.
  - Debe alertarse al paciente en relación a que algunas personas (en particular quienes han sido positivos al VIH durante algún tiempo) pueden presentar reacciones inflamatorias (p. ej., fiebre, dolor, eritema, inflamación) pocas semanas después de iniciar el tratamiento, lo que pudiera ser un signo de que el organismo está recuperando su capacidad para combatir la infección. Si esto sucede, el paciente debe saber que puede comentar cualquier inquietud con su médico.
  - Ciertos fármacos antirretrovirales disminuyen la eficacia de los anticonceptivos orales, por lo que las mujeres en edad reproductiva deben ser advertidas para administrar algún método alternativo o adicional de anticoncepción para evitar el embarazo.



Los fármacos antirretrovirales no se recomiendan durante el embarazo, a menos que se considere que sus beneficios superan los riesgos potenciales. Se ha demostrado tanto *in vitro* como *in vivo* el desarrollo de daño mitocondrial, que desencadena anemia, neutropenia, hiperlactatemia, hiperlipasaemia, hipertonia y convulsiones.

Para evitar la transmisión del VIH a un neonato sin infección, se recomienda a las mujeres VIH positivas no amamantar. La mayoría de los fármacos antirretrovirales no se recomiendan durante la lactancia, a menos que se considere que sus beneficios superan los riesgos potenciales.

## Nota

- SIDA: síndrome de inmunodeficiencia adquirida
- CMV: citomegalovirus
- VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

## ACICLOVIR

## Presentaciones

Ámpulas: 250 mg/10 mL, 500 mg/20 mL; frasco ampola: 250 mg, 500 mg; tabletas: 200 mg, 400 mg, 800 mg; ungüento oftálmico: 30 mg/g; crema: 50 mg/g.

## Acciones

- Es captado de manera selectiva por las células infectadas por el virus del herpes, en las que se convierte a su forma activa, que inhibe la replicación viral al interferir con la síntesis del DNA.
- Las formulaciones orales se absorben en forma deficiente, pero aun así alcanzan concentraciones terapéuticas.
- Su vida media se aproxima a 2.5 h (y se incrementa hasta 20 h en personas con disfunción renal).
- Puede desarrollarse resistencia al tratamiento.

## Indicaciones

- Profilaxis y tratamiento de las infecciones por virus del herpes simple (tipos 1 y 2), herpes zóster (en el transcurso de 72 h de la aparición del exantema), queratitis por herpes simple y encefalitis por herpes simple.
- Enfermedad avanzada por VIH.

## Dosis

### *Herpes genital*

- Tratamiento inicial. 200 mg VO cada 4 h (durante la vigilia; total, 1 g/día) durante 10 días; **o**
- Tratamiento crónico para supresión: 800 mg VO, 3 veces/día, hasta por 6 meses; **o**
- Tratamiento intermitente para el herpes genital recurrente: 200 mg VO cada 4 h (durante la vigilia; total, 1 g/día) hasta por 5 días, que se inicia al presentarse los primeros signos de recurrencia.

### *Herpes zóster*

- 800 mg VO cada 4 h (durante la vigilia), que se inician en el transcurso de 72 h de la aparición del exantema y se continúan durante 7 días; **o**
- Varicela-zóster en paciente con inmunodeficiencia: 10 mg/kg cada 8 h mediante infusión IV lenta; **o**
- Infección grave por herpes zóster: 5 mg/kg cada 8 h mediante infusión IV lenta.

### *Infecciones por herpes simple*

- Paciente inmunocompetente o con inmunocompromiso: 5 mg/kg cada 8 h mediante infusión IV lenta durante 5 a 7 días; **o**
- Aplicar la crema en cantidad suficiente para cubrir la lesión 5 veces/día en la lesión

bucal, durante 5 a 7 días (a intervalos aproximados de 4 h, sin aplicación nocturna), desde que se presentan los primeros signos o síntomas de infección (ardor, hormigueo, prurito); **o**

- Infecciones oftálmicas: se coloca una tira de 1 cm de ungüento en el saco conjuntival inferior 5 veces/día (a intervalos aproximados de 4 h) y durante 3 días una vez que se completa la cicatrización, o durante 14 días (lo que ocurra primero); **o**

### *Encefalitis por herpes simple (pacientes inmunocompetentes o inmunocomprometidos)*

- 10 mg/kg cada 8 h mediante infusión IV lenta durante 10 días.

### *Enfermedad sintomática avanzada por VIH*

- 800 mg VO cada 6 h (junto con otros antirretrovirales).

### **Efectos adversos**

- Náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal.
- Cefalea, vértigo, letargo, fatiga, confusión, temblor, somnolencia, psicosis, alucinaciones, agitación, convulsiones.
- Vértigo.
- Fiebre.
- Artralgias.
- Alteraciones reversibles de las enzimas hepáticas y la bilirrubina.
- Anemia, leucopenia, trombocitopenia.
- Exantema, urticaria, prurito, fotosensibilidad.
- Elevación de las concentraciones de urea y creatinina en suero.
- Raras: hematuria, ictericia, hepatitis, coma, encefalopatía.
- Bolo IV: daño renal.
- Ungüento oftálmico: sensación punzante leve, blefaritis.
- Crema, infrecuentes: dolor leve, ardor, sensación punzante, descamación.
- Sitio de administración IV: inflamación, dolor, flebitis.

### **Interacciones**

- Su depuración puede disminuir si se coadministran probenecid y cimetidina, con lo que aumenta el riesgo de precipitación de cristales en los túbulos renales.
- Sus concentraciones plasmáticas pueden aumentar si se administra con diuréticos (pacientes mayores de 60 años) y mofetilmicofenolato.
- Tener cautela si se administra junto con micofenolato, ciclosporina o tacrolimo.
- No se recomienda junto con fármacos nefrotóxicos.
- Tener cautela si se administra también interferón o metotrexato (por vía intratecal).
- Puede inducir aumento en la concentración sérica de teofilina e incrementar el riesgo de efectos adversos.

## Observaciones de enfermería/Precauciones

- Asegurarse que el paciente está bien hidratado durante el tratamiento (en especial, los ancianos), para evitar la precipitación de cristales en los túbulos renales.
- El gasto urinario debe vigilarse en forma estrecha, en particular durante las primeras horas posteriores al tratamiento.
- No deben administrarse dosis en bolo.
- El fármaco en solución debe agregarse a por lo menos 50 a 100 mL de solución para infusión y administrarse en un mínimo de 1 h a una velocidad de 25 mg/mL, administrando una bomba de infusión (para evitar el daño renal).
- El sitio de aplicación IV debe ser vigilado en forma estrecha para evitar la extravasación, que pudiera inducir inflamación, necrosis tisular o ambas.
- Los ojos y la piel deben enjuagarse con agua abundante si ocurre contacto con las soluciones IV.
- Es necesario ajustar las dosis en pacientes con disfunción renal.
- La solución IV no debe refrigerarse debido a que se precipita, y debe desecharse si esto ocurre, toda vez que los cristales no vuelven a disolverse a temperatura ambiente.
- La solución IV no debe administrarse si tiene cristales o aspecto turbio.
- Herpes labial: se recomienda aciclovir oral (más que la crema), si el paciente tiene inmunodeficiencia.
- Precaución si se administra en pacientes con enfermedad o disfunción renal, deshidratación, anomalías neurológicas, hipoxia significativa, anomalías hepáticas o electrolíticas graves, o en quienes manifiestan cambios neurológicos con el uso de otros fármacos citotóxicos.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad al valaciclovir o el aciclovir.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Las tabletas pueden dispersarse en 50 mL de agua, o deglutirse enteras.
- Los pacientes con herpes genital deben evitar las relaciones sexuales durante los episodios agudos, y el resto del tiempo disminuir el riesgo de transmisión usando preservativo, ya que el virus se libera incluso cuando no hay síntomas.
- Debe instruirse al paciente con herpes labial (fuegos) para:
  - Aplicarse la crema al aparecer los primeros signos de activación (p. ej., ardor, sensación de hormigueo, prurito en la zona).
  - Usar guantes al aplicar la crema, para evitar la diseminación a otras personas u otras regiones del cuerpo.
  - Evitar los besos para evitar el contagio.

- No administrar la crema en las membranas mucosas (boca, ojos, vagina).
- Evitar que la crema entre en contacto con los ojos.
- El paciente debe ser instruido en torno al uso correcto del ungüento oftálmico, lo que incluye:
  - Lavarse las manos antes y después de aplicar el ungüento.
  - Aplicar una tira de 1 cm de ungüento por dentro del párpado del ojo afectado (sin permitir que la punta del tubo toque el párpado, de ser posible).
  - Cerrar el ojo durante 30 s.
  - Estar consciente de que la visión puede ser borrosa durante 5 a 10 min tras la aplicación del ungüento.
  - Permitir que la visión se recupere antes de conducir u operar maquinaria.

## **EFAVIRENZ**

### **Presentaciones**

Tabletas: 200 y 600 mg; solución oral: 30 mg/mL.

### **Acciones**

- Inhibidor no nucleósido de la transcriptasa reversa del VIH-1.
- Bloquea a las polimerasas de DNA dependientes de RNA y DNA.
- Se han presentado casos de resistencia viral al administrarlo como monoterapia.
- Vida media de 52 a 76 h (dosis única) y de 40 a 55 h (dosificación múltiple).

### **Indicaciones**

- Tratamiento de la infección por VIH (junto con otros antirretrovirales).

### **Dosis**

- 600 mg VO, 1 h antes o 2 h después de los alimentos, por la noche (junto con otros antirretrovirales).

### **Efectos adversos**

- Exantema.
- Elevación de las enzimas hepáticas.
- Raros: depresión grave, ideación suicida, agresividad, paranoia, ideas delirantes, psicosis, síntomas psiquiátricos, pancreatitis, exantema grave, crisis convulsivas.

### **Interacciones**

- Contraindicado con triazolam, midazolam, voriconazol y alcaloides ergotamínicos.
- No se recomienda con otras formulaciones que contengan efavirenz.

- No se recomienda con posaconazol, proguanil o atovacuona.
- No se recomienda el consumo de alcohol debido al riesgo de efectos aditivos sobre el sistema nervioso central (SNC).
- Puede disminuir las concentraciones séricas de ciclosporina, tacrolimo y sirolimo, lo que limita su eficacia.
- Cautela si se coadministran fármacos hepatotóxicos.
- Puede disminuir las concentraciones plasmáticas de atazanavir, lopinavir/ritonavir, saquinavir, indinavir, simeprevir, rifabutin, diltiazem, sertralina, bupropión, arteméter/lumefantrina, atorvastatina, pravastatina, simvastatina, carbamazepina y claritromicina.
- Si se administra con ritonavir aumenta el riesgo de efectos adversos, y las enzimas hepáticas deben vigilarse a intervalos regulares.
- Puede elevar las concentraciones plasmáticas del etinilestradiol.
- Sus concentraciones plasmáticas pueden disminuir si se coadministran rifampicina, fenitoína, fenobarbital (fenobarbitona), carbamazepina o hierba de San Juan.
- Su biodisponibilidad es mayor si se ingiere con alimentos.
- Si se administra con warfarina, tener cautela debido a sus efectos inconstantes. El INR debe ser vigilado en forma cuidadosa, en particular al iniciar y suspender el tratamiento.
- Puede disminuir las concentraciones plasmáticas de metadona e inducir síntomas de abstinencia de opioides.
- Puede generar resultados positivos falsos en la prueba de cannabinoides en orina.

### Observaciones de enfermería/Precauciones

- No se recomienda como monoterapia.
- Se recomienda la vigilancia del colesterol y los triglicéridos durante el tratamiento.
- Los síntomas del SNC suelen iniciar en los primeros 2 días de su uso, y resolverse en el transcurso de 1 a 4 semanas.
- El riesgo de síntomas psiquiátricos o del sistema nervioso aumenta si se administra en pacientes con antecedentes de enfermedad mental o abuso de sustancias, por lo que debe administrarse con cautela.
- Si el paciente padece hepatitis B o C (o si se sospecha la coinfección), o bien consume fármacos hepatotóxicos, se recomienda vigilar la función hepática.
- Precaución en personas con antecedente de convulsiones, disfunción renal o hepática.
- Contraindicado en personas que experimentaron antes reacciones cutáneas que amenazaron su vida.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente, a las personas cercanas o a sus cuidadores, para notificar de inmediato la presencia de depresión, ideas de autolesión o delirantes, alucinaciones, conducta agresiva o psicosis.
- Advertir al paciente que la administración del fármaco por la noche puede aliviar ciertos síntomas del SNC.
- Si el paciente usa la solución oral, indicarle que utilice la jeringa incluida para cuantificar la solución en forma precisa.
- Advertir al paciente que:
  - El exantema ocurre a menudo en el transcurso de 1 o 2 semanas de iniciar el tratamiento, pero se resuelve al tiempo que éste continúa.
  - Síntomas como el vértigo, sueños anormales, dificultad para dormir o problemas para la concentración suelen resolverse en el transcurso de 2 a 4 semanas de tratamiento continuo.
- Debe indicarse al paciente que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento.
- A las pacientes se les debe recomendar el uso de dos métodos anticonceptivos (de barrera y oral/hormonal) durante el tratamiento y las primeras 12 semanas tras su suspensión, para evitar el embarazo.



Contraindicado durante el embarazo.

No se recomienda durante la lactancia.

## Nota

- Puede estar combinado con emtricitabina y tenofovir.

## ENFUVIRTIDA

### Presentaciones

Frasco ampula: 108 mg.

### Acciones

- Inhibidor de la fusión (ingreso del VIH) que se une de manera específica a la proteína del virus fuera de la célula, y evita su penetración.
- Vida media cercana a 4 h.

### Indicaciones

- Tratamiento de la infección por VIH-1 (junto con otros antirretrovirales; pacientes

refractarios al tratamiento previo con antirretrovirales).

## **Dosis**

- 90 mg SC, 2 veces/día.

## **Efectos adversos**

- Reacciones en el sitio de la inyección: dolor, eritema, induración, nódulos, quistes, prurito, equimosis.
- Infección cutánea, celulitis, formación de abscesos, sepsis, acné.
- Neumonía bacteriana, tos, rinitis, congestión nasal, sinusitis, cuadro similar a la influenza.
- Elevación de triglicéridos y enzimas hepáticas.
- Ocasional: hipersensibilidad.

## **Observaciones de enfermería/Precauciones**

- No se recomienda como monoterapia.
- Es necesario alternar los sitios para la inyección y no volver a aplicar en alguno en que se haya presentado reacción local.
- La primera inyección debe aplicarse bajo supervisión de un profesional de la salud.
- Reconstituir con 1.1 mL de agua inyectable. El frasco ampula debe golpearse con suavidad durante 10 segundos, girarse con gentileza (para evitar la formación de espuma), y permitir que permanezca en posición vertical hasta que se logre la disolución completa del medicamento (lo cual puede requerir hasta 45 min). Se extrae 1 mL de solución para la inyección.
- Cautela si se administra en personas con recuento bajo de células CD4, carga viral inicial elevada, antecedentes de consumo de drogas IV, tabaquismo o antecedente de neumopatía, en quienes existe aumento del riesgo de neumonía.

## **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica de inmediato en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Neumonía (escalofríos, fiebre, tos, disnea, respiración rápida).
  - Infección cutánea (no en el sitio de la inyección), como piel enrojecida, caliente y con hipersensibilidad a la palpación (con fiebre y escalofríos).
- Debe instruirse a los pacientes respecto de la autoadministración, lo cual incluye:
  - La reconstitución y la técnica para inyección apropiadas (bajo la piel, no en el

músculo o las venas).

- Elegir un sitio para inyección que no presente infección o irritación, y que no se frote con la ropa, como el caso de la cintura.
- La alternancia de los sitios (brazo, muslo o abdomen).
- Los requerimientos para almacenamiento.
- Las medidas de seguridad para almacenamiento y desecho de las agujas administradas (lo que incluye evitar la reutilización de las agujas y desecharlas en un contenedor para material punzocortante).
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antirretrovirales.**

## **MONOHIDRATO DE ENTECAVIR**

### **Presentaciones**

Tabletas: 0.5 mg, 1 g.

### **Acciones**

- Análogo nucleósido de la desoxiguanosina con actividad selectiva sobre la polimerasa del virus de la hepatitis B (VHB).
- Actividad escasa o nula contra otros virus.
- Se fosforila para generar su forma activa, que inhibe la replicación del DNA del VHB en tres fases.
- Se absorbe bien con el estómago vacío pero no sufre metabolismo extenso.
- Vida media de 128 a 149 h.

### **Indicaciones**

- Hepatitis B crónica (con evidencia de inflamación hepática activa).

### **Dosis**

- 0.5 mg/día VO, ya sea 2 h antes o 2 h después de un alimento; **o**
- Paciente refractario o con resistencia a la lamivudina: 1 mg/día VO, ya sea 2 h antes o 2 h después de un alimento.

### **Interacciones**

- Precaución si se coadministran fármacos que disminuyen la función renal o compiten por la secreción tubular renal.

### **Observaciones de enfermería/Precauciones**

- Las tabletas contienen lactosa, por lo que no se recomiendan en personas con problemas hereditarios de intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa, o malabsorción de glucosa-galactosa.
- Precaución si se administra a pacientes con trasplante hepático que reciben inmunosupresores, ya que puede afectar la función renal. La función renal debe vigilarse en forma estrecha.
- No se recomienda en personas con coinfección por VIH, a menos que estén recibiendo tratamiento con antirretrovirales.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que tome las tabletas con el estómago vacío, ya sea 2 h antes o 1 h después de los alimentos.

## FAMCICLOVIR

### Presentaciones

Tabletas: 125, 250 y 500 mg.

### Acciones

- Análogo nucleósido de administración por vía oral que es un profármaco activo del penciclovir, cuyo blanco son las células infectadas por virus, en las que inhibe la síntesis del DNA viral y, por ende, la multiplicación del microorganismo.
- Se absorbe bien por VO y se convierte en el metabolito activo penciclovir en la pared intestinal.
- Vida media de 2 a 3 h.

### Indicaciones

- Tratamiento de herpes zóster agudo (en el transcurso de 72 h del inicio del exantema).
- Tratamiento agudo y de supresión del herpes simple.
- Tratamiento y supresión de los cuadros recurrentes de herpes genital.
- Tratamiento de los episodios recurrentes de herpes labial (fuegos).

### Dosis

#### *Paciente inmunocompetente*

- Herpes zóster: 250 mg VO, 3 veces/día durante 7 días, que se inician en el transcurso de 48 a 72 h del inicio del exantema; **o**
- Herpes genital recurrente: 125 mg VO, 2 veces/día durante cinco días, que se inician

- durante la fase prodrómica o en el momento de la aparición de las primeras lesiones; **o**
- Herpes genital recurrente: 500 mg VO al inicio, y luego 250 mg VO cada 12 h hasta completar 3 dosis; **o**
- Supresión del herpes genital recurrente. 250 mg VO, 2 veces/día; **o**
- Herpes labial recurrente: 1.5 g al inicio en el momento en que se presentan los primeros síntomas de recurrencia de la lesión (hormigueo, prurito, ardor); **o**
- Herpes labial recurrente: 750 mg VO, 2 veces/día en cuanto se presentan los primeros síntomas de recurrencia de la lesión (hormigueo, prurito, ardor), por 1 día.

### *Paciente inmunocomprometido*

- Herpes zóster: 500 mg VO, 3 veces/día durante 10 días, que se inician en el transcurso de 48 a 72 h del inicio del exantema; **o**
- Herpes genital recurrente: 500 mg VO, 2 veces/día durante 7 días, que se inician durante la fase prodrómica o en el momento de la aparición de las primeras lesiones; **o**
- Supresión del herpes genital recurrente en paciente con infección por VIH: 500 mg VO, 2 veces/día.

### **Efectos adversos**

- Exantema, prurito.
- Raro: confusión en ancianos.
- Véase **Efectos adversos de los antirretrovirales**.

### **Interacciones**

- Sus concentraciones séricas pueden aumentar con el probenecid.
- Precaución si se administran otros fármacos nefrotóxicos.
- Su eficacia puede disminuir si se administra con raloxifeno.

### **Observaciones de enfermería/Precauciones**

- Supresión del herpes genital recurrente: el tratamiento debe revisarse después de 12 meses.
- Las tabletas de 125 y 250 mg contienen lactosa, por lo que no se recomiendan en personas con intolerancia a la galactosa, malabsorción de glucosa-galactosa, o deficiencia de lactasa.
- Cautela si se administran en pacientes con disfunción renal.
- No se recomienda para el herpes zóster oftálmico, la varicela o la encefalomiелitis por herpes zóster.

### **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Los pacientes con herpes genital deben evitar las relaciones sexuales durante los episodios agudos y el resto del tiempo disminuir el riesgo de transmisión usando un preservativo, debido a que el virus se libera incluso cuando no hay síntomas.
- Herpes genital recurrente: señalar al paciente que inicie el tratamiento durante el periodo prodrómico o tan pronto como sea posible después de la aparición de las lesiones.
- Herpes labial recurrente (fuegos): indicar al paciente que comience el tratamiento al detectar las primeras manifestaciones, como hormigueo, ardor o prurito locales.

## **FOSCARNET SÓDICO**

### **Presentaciones**

Ámpulas: 24 mg/mL.

### **Acciones**

- Antiviral de amplio espectro que inhibe a todos los virus del herpes humano, al virus varicela-zóster, al citomegalovirus (CMV), al virus de Epstein-Barr y a algunos retrovirus, que incluyen al VIH.
- La replicación viral reinicia una vez que el fármaco se suspende.
- Quela iones metálicos bivalentes, tales como el calcio.
- Vida media de 3.3 a 6.8 h.

### **Indicaciones**

- Retinitis por CMV en pacientes con SIDA.
- Infección por virus del herpes simple resistente a aciclovir en pacientes con VIH.

### **Dosis**

- Retinitis por CMV, inducción y mantenimiento: 60 mg/kg mediante infusión IV lenta (a pasar en 1 h), cada 8 h durante 2 o 3 semanas, y luego 90 a 120 mg/kg/día IV, a pasar en 2 h; **o**
- Infecciones por virus del herpes simple: 40 mg/kg mediante infusión IV lenta (a pasar en 1 h), cada 8 h durante 2 o 3 semanas (o hasta que las lesiones sanen).

### **Efectos adversos**

- Anorexia, náusea, vómito, diarrea, dispepsia, dolor abdominal, estreñimiento.
- Parestesias, temblor, neuropatía, ataxia, anomalías de la coordinación, hipoestesia, contracción muscular involuntaria.
- Agresividad, ansiedad, confusión, depresión, nerviosismo.
- Cefalea, vértigo, astenia, fatiga, malestar general.

- Ulceración e irritación genitales.
- Alteración de la función renal, poliuria, disuria, disminución de la depuración de creatinina, aumento de la creatinina sérica, dolor renal.
- Alteraciones de la función hepática.
- Hipocalcemia, hipomagnesemia, hipopotasemia, hipofosfatemia, hiperfosfatemia, hiponatremia.
- Anemia, leucopenia, trombocitopenia, granulocitopenia.
- Escalofríos, fiebre, sepsis.
- Exantema.
- Palpitaciones, hipertensión o hipotensión, alteraciones electrocardiográficas, edema en miembros inferiores.
- Convulsiones (relacionadas con alteraciones del equilibrio electrolítico).
- Sitio IV: tromboflebitis.

## Interacciones

- Contraindicado con pentamidina (IV), debido a que puede inducir una reducción adicional de las concentraciones de calcio, y los dos fármacos pueden ser nefrotóxicos.
- Puede presentarse toxicidad renal aditiva cuando se coadministran otros nefrotóxicos (p. ej., aminoglucósidos, anfotericina B, aciclovir, metotrexato, tacrolimo y ciclosporina).
- Su excreción renal se altera cuando se administra con fármacos que inhiben la secreción tubular renal.
- No se recomienda junto con diuréticos de asa.
- El riesgo de disfunción renal aumenta si se coadministran ritonavir o saquinavir.

## Observaciones de enfermería/Precauciones

- La hidratación reduce la toxicidad renal, por lo que se recomienda administrar 0.5 a 1 L de solución antes de la primera infusión, para establecer la diuresis, y luego se agregan 0.5 a 1 L de solución en cada infusión.
- Los electrolitos séricos (en especial calcio y magnesio) y la creatinina deben cuantificarse antes y durante el tratamiento.
- La creatinina sérica debe cuantificarse cada 2 días durante la inducción, y luego cada semana durante el mantenimiento.
- El paciente debe ser vigilado para identificar cualquier actividad convulsiva.
- Es posible que se presenten irritación y ardor locales si el foscarnet entra en contacto con los ojos o la piel, por lo que el área debe enjuagarse de inmediato con abundante agua.
- Debe administrarse sólo por vía IV.
- Si se administra a través de venas periféricas, el foscarnet debe diluirse con glucosa al 5

- % o con cloruro de sodio al 0.9 % hasta una concentración de 12 mg/mL.
- Si se administra a través de una vena central, la solución de 24 mg/mL no necesita dilución adicional.
  - El tiempo de administración no debe ser menor de 1 h.
  - Si el paciente presenta náusea intensa o parestesias, debe disminuirse la velocidad de infusión.
  - Se recomienda un periodo inicial de inducción de 2 o 3 semanas (lo cual depende de la respuesta clínica), seguido del tratamiento de mantenimiento según resulte apropiado. La dosis para mantenimiento se determina con base en la depuración de creatinina.
  - Si no se presenta la respuesta esperada, debe sospecharse resistencia.
  - Incompatible con distintos fármacos (en particular los que contienen calcio), por lo que se recomienda que el foscarnet se infunda en forma independiente.
  - Cada mililitro contiene 5.5 mg de sodio, lo que puede ser necesario tomar en consideración en personas con restricción de sodio.
  - Cautela en pacientes con disfunción renal o deshidratación.
  - Precaución en pacientes con anemia, hipomagnesemia, hipocalcemia o antecedentes de convulsiones.
  - Contraindicado como tratamiento a largo plazo en personas con pronóstico razonable (p. ej., trasplante de médula ósea).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse a los pacientes que mantengan una higiene personal adecuada (lavar bien la región genital después de la micción) para evitar la irritación o la ulceración genital, debido a que se excreta gran cantidad de fármaco por la orina.

## **GANCICLOVIR**

### **Presentaciones**

Frasco ampola: 500 mg; implantes intravítreos: 4.5 mg.

### **Acciones**

- Análogo nucleósido que inhibe la multiplicación de los virus del herpes (p. ej., CMV, herpes simple tipos 1 y 2).
- Con estructura similar a la del aciclovir.
- Vida media plasmática de 2.5 a 3.6 h, vida media en humor vítreo cercana a las 13 h.
- Vida media prolongada en pacientes con disfunción renal.

### **Indicaciones**

- Tratamiento paliativo y de mantenimiento en la retinitis por CMV en individuos con SIDA o inmunodeficiencia grave.
- Tratamiento de la neumonitis por CMV confirmada en pacientes con trasplante de médula ósea.
- Profilaxis de la enfermedad por CMV en pacientes con trasplante de hígado, corazón y médula ósea.

## Dosis

- Retinitis por CMV, con función renal normal: iniciar con 5 mg/kg cada 12 h mediante infusión IV en 1 h, durante 14 a 21 días (inducción), seguidos ya sea por 5 mg/kg a diario, o 6 mg/kg sólo 5 días de la semana (mantenimiento); **o**
- Prevención de la infección por CMV en pacientes con trasplante hepático y función renal normal: iniciar con 5 mg/kg cada 12 h mediante infusión IV en 1 h durante 7 a 14 días (inducción), seguidos ya sea por 5 mg/kg durante 7 días/semana o 6 mg/kg sólo 5 días/semana (hasta por 100 días tras el trasplante); **o**
- Prevención de la infección por CMV en pacientes con trasplante de médula ósea con función renal normal: iniciar con 5 mg/kg cada 12 h mediante infusión IV en 1 h durante 7 días (inducción), seguidos por 5 mg/kg/día hasta por 100 a 120 días después del trasplante (mantenimiento); **o**
- Prevención de la infección por CMV en pacientes con trasplante cardiaco con función renal normal: 5 mg/kg cada 12 h mediante infusión IV en 1 h durante 14 días (inducción), seguidos por 6 mg/kg/día sólo 5 días/semana hasta un total de 100 días después del trasplante (mantenimiento); **u**
- Otros trasplantes: 5 mg/kg cada 12 h mediante infusión IV en 1 h durante 7 a 14 días (inducción), seguidos por 5 mg/kg durante 7 días/semana o 6 mg/kg sólo 5 días/semana; **o**
- Implante ocular: 4.5 g, que se libera a una velocidad de 1 µg/h en el transcurso de 6 a 8 meses.

## Efectos adversos

- Neutropenia, trombocitopenia, anemia, leucopenia, pancitopenia, anemia aplásica, depresión de la médula ósea.
- Fiebre.
- Alteraciones de la función hepática.
- Infección, linfadenopatía.
- Hipertensión arterial.
- Derrame pleural.
- Neuropatía periférica.
- Sitio de la infusión IV: flebitis, dolor, inflamación, infección.
- Implante intravítreo: disminución de la agudeza visual, hemorragia vítrea, desprendimiento retiniano, cambios en el nervio óptico, uveítis, opacidades en cristalino

o formación de cataratas, anomalías de la mácula secundarias a cambios en la presión intraocular.

- Cirugía para implante intravítreo: inflamación e infección intraoculares, desprendimiento de retina, formación de cataratas.

## Interacciones

- El probenecid puede aumentar su vida media plasmática, a la par del riesgo de toxicidad.
- Mielosupresión aditiva, disfunción renal o ambas son factibles cuando se administra con casi todos los fármacos antineoplásicos, hidroxycarbamida (hidroxiurea), dapsona, pentamidina, anfotericina B, trimetoprim/sulfonamidas u otros análogos nucleósidos.
- La zidovudina y el ganciclovir no deben administrarse juntos durante la inducción con ganciclovir, debido a que pueden causar anemia y neutropenia graves.
- No se recomienda con imipenem-cilastatina ante el riesgo de crisis convulsivas.
- Puede inducir toxicidad por didanosina si se administran juntas.
- Cautela si se administra con micofenolato en pacientes con disfunción renal.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir si se administra didanosina 2 h antes.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- La retinitis por CMV es un diagnóstico que debe confirmarse mediante oftalmoscopia indirecta antes de iniciar el tratamiento, y respaldarse con la detección de CMV en orina, sangre, faringe u otros sitios.
- Es necesario hidratar en forma adecuada al paciente antes de iniciar el tratamiento IV.
- El tratamiento no debe iniciarse si el recuento de neutrófilos es menor de  $0.5 \times 10^9/L$ , si el recuento plaquetario es menor de  $2.5 \times 10^{10}/L$ , o la hemoglobina es  $< 80 \text{ g/L}$ .
- La biometría hemática completa y el recuento plaquetario deben cuantificarse en días alternos durante los primeros 14 del tratamiento, y luego cada semana durante la fase de mantenimiento.
- Deben vigilarse estrechamente la creatinina sérica o la depuración de creatinina si los pacientes cursan con disfunción renal.
- Evitar el contacto con la piel o las membranas mucosas, así como la inhalación o ingestión al manipular el polvo o la solución. Si se presenta contacto, lavar la piel con agua y jabón, o enjuagar los ojos con agua durante por lo menos 15 min.
- Es necesario usar gafas de seguridad y guantes de látex para su manipulación. Su preparación, manejo y desecho deben apegarse a un protocolo de fármacos citotóxicos.
- Administrar sin otros fármacos.
- Cuando se trata a un paciente por retinitis por CMV, debe vigilarse para detectar la presencia de infección extraocular por el virus.
- Durante el tratamiento se recomienda llevar a cabo exploraciones oftalmológicas

bilaterales cada 4 a 6 semanas.

- IV: reconstituir administrando agua inyectable, y diluir en forma adicional con glucosa al 5%, solución Ringer lactato o cloruro de sodio al 0.9 % hasta 100 mL para la infusión (con concentración no mayor de 10 mg/mL).
- IV: debe infundirse en 100 mL de solución en por lo menos 1 h (no más de 10 mg/min).
- IV: no debe aplicarse mediante inyección IV rápida o en bolo ya que aumenta el riesgo de toxicidad.
- Su administración por vía IM o SC causa irritación tisular intensa debido a su pH elevado.
- El sitio de infusión IV debe vigilarse en forma estrecha para evitar flebitis.
- El efecto del implante intravítreo es tan sólo local.
- El implante ocular sólo debe ser manipulado administrando la extensión de sutura, para evitar que sufra daño y pudiera presentarse aumento en la liberación del fármaco.
- No se recomienda en caso de enfermedad congénita o neonatal por CMV, ni para el tratamiento de la infección por CMV en pacientes inmunocompetentes.
- Cautela si se administra con valaciclovir o aciclovir, debido a que puede haber sensibilidad cruzada.
- Precaución en pacientes con disfunción renal o antecedentes de citopenias, citopenia previa inducida por fármacos, o exposición a fármacos, sustancias químicas o radiación con efectos mielotóxicos.
- Implante intravítreo: contraindicado en pacientes en quienes también lo está la cirugía intraocular (p. ej., trombocitopenia grave, infección externa).
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a aciclovir, valaciclovir o valganciclovir, o con recuento de neutrófilos menor de  $0.5 \times 10^9/L$ , recuento plaquetario menor de  $2.5 \times 10^{10}/L$ , o hemoglobina inferior a 80 g/L, o en una fase temprana posterior al trasplante de médula ósea (alrededor de 3 semanas tras el procedimiento).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse a los pacientes que la retinitis puede avanzar no obstante haber recibido implante intraocular.
- Implante ocular: advertir al paciente que a menudo ocurre disminución de la agudeza visual tras la cirugía, y persiste entre 2 y 4 semanas.
- Los pacientes (tanto varones como mujeres) deben ser asesorados en relación con la importancia de evitar el embarazo durante el tratamiento. A los varones se les debe recomendar el uso de preservativos durante el tratamiento y por lo menos 12 semanas después de suspenderlo.
- Tanto varones como mujeres deben ser advertidos que el fármaco puede inhibir la fertilidad durante el tratamiento, y que esto puede ser permanente o temporal.



Contraindicado durante el embarazo por su potencial embriotóxico y teratogénico, por lo que es necesario administrar una anticoncepción adecuada durante el tratamiento para evitar el embarazo.

Contraindicado durante la lactancia.

## LAMIVUDINA

### Presentaciones

Tabletas: 100, 150 y 300 mg; solución oral: 100 mg/mL, 5 mg/mL.

### Acciones

- Fármaco antiviral con actividad contra el VHB, así como contra VIH-1 y VIH-2.
- Se convierte en el metabolito activo (trifosfato de lamivudina), que inhibe la transcripción reversa del VIH al evitar la terminación de la cadena de DNA viral.
- También inhibe la función de la polimerasa del DNA dependiente de RNA y DNA.
- Actividad antiviral sinérgica cuando se administra con zidovudina.
- Vida media del metabolito activo de 10 a 15 h.

### Indicaciones

- Tratamiento de la infección por VIH (junto con otros antirretrovirales).
- Tratamiento de la hepatitis B crónica.

### Dosis

- Tratamiento del VIH: 150 mg VO, 2 veces/día, o 300 mg una vez al día; o
- VHB: 100 mg/día.

### Efectos adversos

- Exantema, alopecia.
- Anomalías de la función hepática e hiperlactatemia.
- Neutropenia, anemia.
- Pancreatitis (en especial en niños).
- Neuropatía, osteonecrosis.

### Interacciones

- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se coadministra trimetoprim combinado con sulfametoxazol.

- Su actividad puede disminuir con ciprofloxacina, pentamidina y ganciclovir.
- No se recomienda con emtricitabina o formulaciones que la contengan.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- No se recomienda como monoterapia.
- Cautela si se administra en personas con disfunción renal moderada o grave, o hepatopatía descompensada.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Los pacientes con diabetes deben ser informados de que la solución oral contiene sacarosa.
- VHB: indicar al paciente que puede ocurrir una exacerbación o reactivación de la hepatitis si se suspende el tratamiento. La función hepática debe vigilarse durante por lo menos 16 semanas tras suspenderlo (en particular en personas con hepatopatía avanzada o receptores de trasplante).
- Advertir al paciente que en la dosis para el tratamiento del VHB no es apropiada para el manejo del VIH.
- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Dolor abdominal, náusea y vómito.
  - Malestar o dolor articular, rigidez articular, dificultad para moverse.
  - Debilidad, dolor, adormecimiento u hormigueo en pies o manos.

### Nota

- Puede estar combinado con zidovudina; con abacavir y zidovudina; y con abacavir y dolutegravir.

## MARAVIROC

### Presentaciones

Tabletas: 150 y 300 mg.

### Acciones

- Antagonista del receptor de quimiocinas CCR5, que se une de manera selectiva a ese receptor humano de citocinas, con lo que bloquea la interacción entre CCR5 y la

glucoproteína del VIH (gp120).

- Vida media de 13.2 h.

## **Indicaciones**

- Infección por VIH-1 con tropismo CCR5 (junto con otros antirretrovirales).

## **Dosis**

- 150, 300 o 600 mg VO, 2 veces/día (la dosis varía según los antirretrovirales que se coadministran).

## **Efectos adversos**

- Infección (del tracto respiratorio superior, herpes, candidiasis esofágica, influenza), fiebre, tos, rinitis, sinusitis.
- Exantema, prurito.
- Mialgias, espasmos musculares, artralgias.
- Parestesias, disestesias.
- Hipotensión ortostática, síncope, vértigo.
- Infrecuentes: infarto de miocardio, angina.

## **Interacciones**

- Cautela si se administran otros fármacos que disminuyen la presión arterial.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir si se coadministra efavirenz, rifabutina o rifampicina, por lo que no se recomiendan juntos.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se administra atazanavir, ritonavir (o combinaciones de dosis fija que contengan ritonavir), lopinavir, saquinavir, indinavir, claritromicina, itraconazol, posaconazol o fluconazol, lo que eleva el riesgo de hipotensión ortostática.
- No se recomienda administrar junto con hierba de San Juan.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Se recomienda realizar pruebas de función hepática (enzimas y bilirrubina) antes de iniciar el tratamiento y con regularidad durante el mismo.
- Sólo se recomienda en personas en quienes puede detectarse VIH-1 con tropismo CCR5, por lo que se recomienda realizar pruebas de tropismo y resistencia antes de iniciar el tratamiento.
- Cautela en personas con riesgo de eventos cardiovasculares, hipotensión ortostática o hepatopatía.

- No se recomienda en personas con VIH-1 con tropismo dual/mixto o por CXCR4.

### **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Debe comentarse al paciente que informe la presencia de signos de infección frecuente, como fiebre, escalofríos, irritación faríngea, úlceras en boca o síntomas similares a la influenza.
- Instruir al paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar dolor torácico o angina.

## **NEVIRAPINA**

### **Presentaciones**

Tabletas: 200 mg; tabletas (liberación modificada): 400 mg; solución oral: 50 mg/5 mL.

### **Acciones**

- Inhibidor no nucleósido de la transcriptasa reversa.
- Bloquea a las polimerasas del DNA dependientes de RNA y DNA.
- Ocurre resistencia viral cuando se administra solo o con otro medicamento antirretroviral.
- Vida media de 45 h (dosis única) o 25 a 30 h (dosificación múltiple).

### **Indicaciones**

- Tratamiento de la infección por VIH-1 (junto con dos o más antirretrovirales).

### **Dosis**

- Iniciar con 200 mg/día VO durante 14 días (periodo de inducción), y continuar con 200 mg VO, 2 veces/día (tabletas de liberación inmediata o solución oral) o 400 mg/día (liberación sostenida; con al menos otros dos antirretrovirales).

### **Efectos adversos**

- Exantema (puede ser grave o poner en riesgo la vida, por lo general en las primeras 6 semanas, con mayor riesgo en las mujeres).
- Estomatitis ulcerosa.
- Mialgias.
- Alteraciones de la función hepática, hepatitis.
- Anemia, neutropenia.

## Interacciones

- Puede disminuir las concentraciones séricas y la eficacia de los anticonceptivos orales (tanto de los componentes estrogénicos como progestagénicos), por lo que no deben coadministrarse.
- Puede afectar el tiempo de coagulación, por lo que el INR debe vigilarse en forma estrecha si el paciente también recibe warfarina.
- No se recomienda con rifampicina, efavirenz, etravirina, rilpivirina, elvitegravir/cobicistat, boceprevir o hierba de San Juan, o bien si no se coadministra con ritonavir a dosis bajas, fosamprenavir, saquinavir o atazanavir.
- Cautela si se administra con claritromicina.
- Puede disminuir las concentraciones plasmáticas de metadona, y aumentar el riesgo del síndrome de abstinencia de opioides.
- Puede disminuir las concentraciones plasmáticas de amiodarona, carbamazepina, claritromicina, clonazepam, ciclofosfamida, ciclosporina, diltiazem, disopiramida, etosuximida, etravirina, alcaloides ergotamínicos, fentanil, itraconazol, lidocaína (xilocaína), nevirapina, nifedipino, rifabutina, rifampicina, saquinavir, sirolimo, tacrolimo y verapamil.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se coadministra fluconazol.
- Es posible la disminución de sus concentraciones séricas si se administra con rifampicina o fenitoína.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- No se recomienda como monoterapia.
- El periodo de inducción de 14 días reduce la frecuencia de reacciones cutáneas.
- La administración de prednisona (40 mg/día) durante los primeros 14 días también disminuye la incidencia de reacciones cutáneas.
- Es necesario vigilar en forma estrecha a los pacientes durante las primeras 18 semanas de tratamiento, para detectar datos de reacción cutánea.
- Deben revisarse las pruebas de función hepática antes de iniciar el tratamiento y durante el mismo.
- Si el tratamiento con tabletas de liberación prolongada se detiene durante más de 7 días, debe reiniciarse con un periodo de inducción de 2 semanas.
- Las tabletas de liberación prolongada no se recomiendan para el periodo de inducción de 14 días o antes de que ceda el exantema.
- Las tabletas contienen lactosa, sacarosa y sorbitol, por lo que no se recomiendan en personas con intolerancia a la galactosa, malabsorción de glucosa-galactosa, o deficiencia de lactasa.
- La solución oral contienen sacarosa y sorbitol, por lo que no se recomienda en personas con intolerancia a la fructosa, malabsorción de glucosa-galactosa, o intolerancia a la

isomaltosa o la sacarosa.

- La solución oral contiene metilparahidroxibenzoato y propilparahidroxibenzoato, que pueden causar una reacción alérgica en individuos susceptibles.
- Precaución si se administra a mujeres, pacientes con coinfección por virus de hepatitis B o C, o con recuento CD4 elevado, debido a que muestran aumento del riesgo de complicaciones hepáticas.
- Contraindicado en personas con disfunción hepática grave (o si las enzimas hepáticas son 5 veces mayores que el límite normal superior) y no debe readministrarse si el paciente desarrolla exantema grave aislado o con otros síntomas, hepatitis inducida por nevirapina o alteraciones de la función hepática.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que es común que el exantema se presente en las primeras 6 semanas del tratamiento.
- Instruir al paciente para que tome las tabletas de liberación prolongada enteras (no las parta, mastique o triture).
- Si se administra la solución oral, debe asesorarse al paciente para que utilice la jeringa dosificadora incluida, para una medición precisa.
- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Exantema, fiebre, ampúlas, úlceras en boca, conjuntivitis, edema facial, dolor muscular o articular, o malestar general.
  - Pérdida del apetito, dolor en hemiabdomen superior, tonalidad amarilla en piel o escleróticas, orina oscura, heces pálidas.
- Debe asesorarse a las mujeres para que utilicen métodos anticonceptivos alternativos o adicionales.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antirretrovirales**.

## FOSFATO DE OSELTAMIVIR

### Presentaciones

Cápsulas: 30, 45 y 75 mg; suspensión oral: 6 mg/mL.

### Acciones

- Inhibidor de la neuraminidasa (profármaco), que tras su absorción se convierte en su forma activa (carboxilato de oseltamivir) en el tubo digestivo y el hígado.
- Se requiere la enzima neuraminidasa para la replicación de las cepas A y B del virus de la influenza, debido a que participa en la liberación viral de las células y permite su diseminación a otras.

- Vida media de 6 a 10 h, que se prolonga en personas con disfunción renal.

## **Indicaciones**

- Tratamiento de la influenza tipo A o B (hasta 48 h después del inicio de los síntomas).
- Profilaxis de la influenza (aún cuando se prefiere la vacunación).

## **Dosis**

- Tratamiento: 75 mg VO, 2 veces/día durante 5 días, que se inician en el transcurso de 48 h del inicio de la sintomatología; **o**
- Profilaxis: 75 mg/día VO durante 10 días, que se inician en el transcurso de 48 h de la exposición.

## **Efectos adversos**

- Náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal.
- Cefalea, insomnio, fatiga, sensación de inestabilidad, vértigo.
- Tos, congestión nasal, irritación faríngea, rinorrea.
- Dorsalgia, artralgias, mialgias.
- Dismenorrea.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Reduce en grado significativo la duración y la gravedad de la influenza, al tiempo que disminuye el riesgo de infecciones secundarias.
- Cuando se administra con fines profilácticos la protección perdura en tanto persiste el uso del fármaco.
- Sólo es eficaz contra los virus de la influenza de tipos A o B.
- Suspensión oral: no se recomienda en personas con intolerancia hereditaria a la fructosa, debido a que contiene sorbitol.
- Precaución si se administra en pacientes con disfunción renal, o con afecciones respiratorias o cardíaca subyacentes e influenza complicada (p. ej., neumonía).
- No se recomienda en pacientes que se someten a hemodiálisis o diálisis peritoneal.

## **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Advertir al paciente que evite su contacto con la piel o los ojos. En caso de haber contacto, enjuagar la zona con abundante agua.
- Debe advertirse paciente que tome el fármaco con alimentos, a fin de disminuir sus

efectos adversos gastrointestinales.



No debe administrarse durante el embarazo o la lactancia, a menos que sus beneficios superasen los riesgos.

## **RIBAVIRINA**

### **Presentaciones**

Polvo para inhalación: 6 g; cápsulas: 200 mg.

### **Acciones**

- Antiviral (análogo nucleósido) con actividad contra ciertos virus de RNA y DNA, entre ellos el virus sincitial respiratorio (VSR), si bien no se comprende del todo su mecanismo de acción.
- Sin actividad contra el virus de la hepatitis C si se administra en forma aislada; sin embargo, es eficaz si se combina con interferón pegilado.
- Vida media de 9.5 h tras la inhalación.
- Vida media muy prolongada (298 h; dosificación múltiple; cápsulas).

### **Indicaciones**

- Tratamiento de la infección grave del tracto respiratorio inferior producida por VSR en neonatos y lactantes hospitalizados (en los primeros 3 días de la infección).
- Tratamiento de la hepatitis C crónica (combinado con peginterferón alfa-2b).

### **Dosis**

#### ***Infección por VSR (pediatría)***

- Se administra en aerosol siguiendo las indicaciones del laboratorio fabricante, durante 3 a 7 días, 12 a 18 h por día.

#### ***Hepatitis C (con peginterferón alfa 2b)***

- Peso < 65 kg: 400 mg VO por la mañana, 400 mg VO por la noche; **o**
- Peso de 65 a 85 kg: 400 mg VO por la mañana, 600 mg VO por la noche; **o**
- Peso de 86 a 105 kg: 600 mg VO por la mañana, 600 mg VO por la noche; **o**
- Peso > 105 kg: 600 mg VO por la mañana, 800 mg VO por la noche.

### **Efectos adversos**

### *VSR (inhalación)*

- Insomnio, cefalea, letargo.
- Disnea, sensación de irritación torácica.
- Empeoramiento del trastorno respiratorio, paro cardíaco, hipotensión.
- Exantema, conjuntivitis.

### *Hepatitis C (cápsulas)*

- Xerostomía, anorexia, náusea, vómito, disgeusia, dolor en hemiabdomen superior, dispepsia, estomatitis, diarrea.
- Cefalea, vértigo, malestar general, problemas para la concentración.
- Tos, disnea, faringitis.
- Dolor torácico, hipertensión, hipotensión, taquicardia, palpitaciones.
- Depresión, insomnio, labilidad emocional, ansiedad, agitación, ira, nerviosismo, agresividad, sueños anormales, disminución de la libido, confusión, ideación suicida u homicida.
- Parestesias.
- Mialgias, artralgias, dolor musculoesquelético.
- Exantema, prurito, alopecia, xerodermia, hiperhidrosis.
- Trastornos dentales o periodontales.
- Cambios de la agudeza visual, visión borrosa, trastornos de las glándulas lagrimales, fotofobia, obstrucción de arteria/vena retiniana, hemorragia retiniana.
- Acúfenos, pérdida auditiva, vértigo.
- Elevación del ácido úrico, hipertrigliceridemia.
- Anemia, neutropenia, leucopenia, trombocitopenia.
- Linfadenopatía.
- Trastornos menstruales.
- Raros: hipotiroidismo/hipertiroidismo, infiltración pulmonar, neumonitis, neumonía, pancitopenia, desarrollo o agravamiento de psoriasis, depresión de la médula ósea.

## **Interacciones**

### *Hepatitis C*

- Por efecto de su vida media tan prolongada, pueden ocurrir interacciones medicamentosas hasta 2 meses después de suspender el tratamiento con ribavirina.
- No se recomienda con didanosina ante el mayor riesgo de toxicidad.
- No se recomienda con azatioprina debido al riesgo más alto de mielotoxicidad.
- Aumento del riesgo de anemia si se administra con zidovudina.
- Intensificación del riesgo de acidosis láctica si el tratamiento combinado se integra con terapia antirretroviral con actividad alta o con análogos de nucleósidos purínicos (p. ej., didanosina, abacavir).
- La viremia por VIH puede intensificarse si se administra con estavudina y zidovudina, por lo que se recomienda la vigilancia de las concentraciones de RNA del VIH si se

usan combinados.

## Observaciones de enfermería/Precauciones

### VSR

- La infección por VSR debe confirmarse antes de iniciar el tratamiento o en el transcurso de 24 h de haberlo iniciado.
- Durante el tratamiento deben vigilarse en forma estrecha la función respiratoria y la hidratación.
- A la par del tratamiento con ribavirina deben establecerse medidas de apoyo respiratorio estandarizadas y manejo de líquidos.
- El polvo para inhalación debe reconstituirse con 100 mL de agua inyectable y luego diluirse de manera adicional hasta 300 mL para obtener una concentración final de 20 mg/mL.
- Cualquier solución remanente debe desecharse tras 24 h.
- No debe administrarse con alguna otra sustancia en aerosol.
- No debe administrarse para neonatos o lactantes que requieren ventilación asistida, debido a que el fármaco puede precipitarse en el equipo de ventilación e interferir con su funcionamiento seguro y eficaz.

### *Tratamiento combinado contra la hepatitis C*

- No se administra como monoterapia.
- Muchos de los efectos adversos se deben al tratamiento combinado con peginterferón.
- Asegurarse que el paciente tenga hidratación adecuada antes de iniciar el tratamiento.
- Antes de iniciar el tratamiento combinado y con regularidad durante el mismo se recomienda solicitar biometría hemática completa (con diferencial, recuento plaquetario), electrolitos, creatinina sérica, pruebas de función hepática, ácido úrico, concentración de lípidos, pruebas de función tiroidea y cardíaca, y exploración oftalmológica.
- El paciente debe ser vigilado durante el tratamiento para identificar datos de disfunción tiroidea, o síntomas de depresión, ideación suicida o ambos. Si se presenta depresión clínica, el paciente debe ser vigilado durante el tratamiento y 6 meses después de suspenderlo.
- La duración el tratamiento varía según el genotipo del virus de la hepatitis, así como de la respuesta:
  - Genotipo 1: si hay una respuesta positiva a las 12 semanas, se recomienda completar 48 semanas de tratamiento; si hay respuesta detectable a las 12 semanas, deben revalorarse los niveles a las 24 semanas, y continuar hasta las 48 semanas, si los títulos virales son indetectables. Sin embargo, si los niveles virales siguen siendo detectables a las 24 semanas, el tratamiento debe suspenderse.

- Genotipo 2 o 3: el tratamiento debe continuarse durante 24 semanas.
- Genotipo 4: el tratamiento debe continuarse durante 48 semanas.
- Cautela si se administra en personas con recuento CD4+ bajo, gota o antecedente de depresión.
- Precaución si se administra en pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva, infarto del miocardio, y antecedentes o arritmias activas. Si se administra, se recomienda la vigilancia del ECG antes de iniciar el tratamiento y con regularidad durante el mismo.
- Cautela si se administra a personas con psoriasis o sarcoidosis, ante la potencial exacerbación de la enfermedad preexistente.
- Las tabletas contienen 40 mg de lactosa, por lo que no se recomiendan en personas con problemas hereditarios raros de intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa, o malabsorción de glucosa-galactosa.
- El tratamiento no debe iniciarse sino hasta obtener una prueba de embarazo negativa y establecer el uso de dos métodos anticonceptivos eficaces durante el tratamiento y hasta 6 meses después de suspenderlo.
- No se recomienda en pacientes con alteraciones psiquiátricas graves o trastorno por consumo de sustancias.
- No se recomienda en varones cuya pareja está embarazada.
- Contraindicado en pacientes con antecedente de cardiopatía en los últimos 6 meses, hemoglobinopatías (p. ej., talasemia, anemia de células falciformes), depuración de creatinina < 50 mL/min, cirrosis hepática descompensada, tratamiento reciente con fármacos inmunosupresores, receptores de trasplante con inmunosupresión, hepatitis autoinmunitaria, enfermedades debilitantes graves, epilepsia, compromiso de la función del SNC, antecedente de enfermedad autoinmunitaria o enfermedad tiroidea (que no se controla con el tratamiento convencional).

## Instrucción y asesoría para el paciente

### *Tratamiento combinado para la hepatitis C*

- Indicar al paciente que debe deglutir las cápsulas enteras, las cuales no deben abrirse, romperse, triturarse o masticarse bajo ninguna circunstancia.
- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Depresión, tristeza, agresividad, variaciones del estado de ánimo, alejamiento de actividades antes agradables o amigos, ideas de autolesión o suicidio (hasta por 6 meses después de suspender el tratamiento).
  - Cambios visuales, visión borrosa o pérdida auditiva.
  - Cansancio, disnea y palidez.
  - Hemorragia o formación de equimosis inusuales.
  - Debilidad, adormecimiento u hormigueo en pies o manos.

- Dolor torácico, frecuencia cardíaca rápida o irregular.
- Desarrollo de signos de psoriasis por primera vez, o agravamiento de la enfermedad.
- Recomendar al paciente que se lave los dientes 2 veces/día y se someta a exploraciones odontológicas con regularidad durante el tratamiento. Si el paciente vomita por efecto del tratamiento, recomendarle que se enjuague la boca con agua, para evitar el daño a sus piezas dentales.
- Asesorar a la paciente en relación con la importancia de no embarazarse durante el tratamiento y hasta por 6 meses después de suspenderlo, e incluir en el manejo métodos confiables de anticoncepción (uno para cada integrante de la pareja). La paciente debe ser instruida para realizarse cada mes una prueba de embarazo durante el tratamiento.
- El varón debe ser asesorado en relación con la importancia de evitar que su pareja, si está embarazada, tenga contacto con las cápsulas.



Contraindicado durante el embarazo y la lactancia.

## Nota

- Puede estar combinado con peginterferón alfa-2a; y con paritaprevir, ritonavir, ombitasvir y dasabuvir.

## RITONAVIR

### Presentaciones

Cápsulas: 100 mg; solución oral: 80 mg/mL.

### Acciones

- Inhibidor de la proteasa, tanto del VIH-1 como del VIH-2.
- La proteasa del VIH es necesaria para que el virus pueda generar infección, e hidroliza al polipéptido precursor para producir enzimas activas y proteínas estructurales virales. Los inhibidores de la proteasa impiden la escisión del polipéptido y bloquean la maduración viral.
- Tiene cinco metabolitos, pero sólo uno es activo (M2).
- Vida media de 3 a 5 h.

### Indicaciones

- Tratamiento de la infección por VIH-1 (junto con otros antirretrovirales, en combinación o como monoterapia en caso de que el uso conjunto no resulte apropiado).

## Dosis

- 600 mg VO, 2 veces/día con alimentos.

## Efectos adversos

- Neuropatía periférica, parestesias, mialgias.
- Irritación faríngea, faringitis.
- Disgeusia.
- Exantema, reacción alérgica.
- Elevación de enzimas hepáticas, colesterol y triglicéridos.
- Pancreatitis.
- Prolongación del intervalo PR.

## Interacciones

- Contraindicado con diazepam, midazolam, triazolam y zolpidem, debido a que aumenta la sedación y el riesgo de depresión respiratoria.
- Contraindicado con alcaloides ergotamínicos porque aumenta el riesgo de toxicidad por estos fármacos.
- Contraindicado a la par de amiodarona, bupropión, clozapina, flecainida, meperidina, piroxicam, voriconazol, alfuzosina, hierba de San Juan, sildenafil (cuando se administra para la hipertensión pulmonar) simvastatina, salbutamol y rifabutina.
- Sus concentraciones plasmáticas pueden aumentar si se administra también ácido fusídico o efavirenz.
- Puede disminuir las concentraciones séricas de bupropión, teofilina, trimetoprim con sulfametoxazol, warfarina, voriconazol y didanosina.
- Puede aumentar las concentraciones séricas de bosentán, claritromicina, dasatinib, digoxina, efavirenz, fentanil, fluticasona, indinavir, maraviroc, nilotinib, quetiapina, simeprevir, saquinavir, vinblastina y vincristina.
- El riesgo de hepatitis y descompensación hepática se intensifica si se administra con tipranavir, en particular en personas con hepatitis B o C.
- Aumento del riesgo de nefrolitiasis si se administra con indinavir a dosis  $\geq$  800 mg, 2 veces/día.
- No se recomienda junto con inhibidores de la PDE5 (sildenafil, tadalafil, vardenafil).
- Aumenta el riesgo de elevación del colesterol y los triglicéridos si se coadministra saquinavir.
- Puede inducir una reacción similar a la del disulfiram (véase el Glosario), si se administra con éste o con metronidazol, debido a que la formulación contiene alcohol.
- Puede limitar la eficacia de los anticonceptivos orales al reducir las concentraciones

plasmáticas de estradiol.

- El riesgo de síndrome de Cushing y supresión suprarrenal aumenta cuando se administran dosis elevadas a la par de fluticasona, budesonida u otros glucocorticoides.
- Existe riesgo mayor de efectos adversos cardiacos o neurológicos si se coadministra disopiramida o fluoxetina.
- Cautela si se usa con verapamil o atazanavir, ante el aumento del riesgo de prolongación del intervalo PR.
- Cautela si se usa con los inhibidores de la reductasa de la HMG-CoA (estatinas) atorvastatina y rosuvastatina.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Deben evaluarse la función hepática y las concentraciones séricas de colesterol y triglicéridos antes de iniciar y con regularidad durante el tratamiento.
- Cautela si se administra a personas con prolongación del intervalo PR.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que tome el fármaco junto con alimentos.
- Comentar al paciente que las tabletas deben deglutirse enteras, no masticarse, partirse o triturarse.
- Debe instruirse al paciente para que informe la presencia de náusea inusual, vómito o dolor abdominal (que pudieran constituir síntomas de pancreatitis inminente).
- Indicar al paciente que la solución oral puede mezclarse con leche saborizada, para mejorar su gusto (no con agua).
- Enseñar al paciente que para cuantificar la solución oral debe administrarse el vaso dosificador, que debe limpiarse con agua jabonosa caliente de inmediato después de su uso, para luego secarlo bien y no usarse para medir otros medicamentos.
- Indicar a la paciente que recurra a un método alternativo de anticoncepción, debido a que los anticonceptivos orales pueden perder su eficacia.

### Nota

- Puede estar combinado con lopinavir; con paritaprevir, ribavirina, ombitasvir y dasabuvir; y con paritaprevir, ombitasvir y dasabuvir.

## FUMARATO DISOPROXÍLICO DE TENOFOVIR

### Presentaciones

Tabletas: 300 mg.

### **Acciones**

- Inhibidor nucleósido de la transcriptasa reversa.
- Profármaco que se convierte en difosfato de tenofovir dentro de las células T, tanto en reposo como activadas.
- Genera inhibición competitiva de la transcriptasa reversa del VIH.

### **Indicaciones**

- Tratamiento de la infección por VIH (junto con otros antirretrovirales).
- Tratamiento de la hepatitis B crónica.

### **Dosis**

- 300 mg/día VO con los alimentos.

### **Efectos adversos**

- Disminución de la densidad ósea, osteomalacia.
- Nefrotoxicidad.
- Neuropatía periférica.
- Hiperfosfatiemia.

### **Interacciones**

- Puede elevar las concentraciones séricas de la didanosina, y con ello el riesgo de toxicidad.
- Cautela si se administra con otros nefrotóxicos o con fármacos que incrementan sus concentraciones séricas (p. ej., combinación lopinavir/ritonavir).
- Contraindicado con formulaciones que contengan fumarato disoproxílico de tenofovir o adefovir dipivoxilo.
- Sólo se recomienda con atazanavir cuando se combina con ritonavir.

### **Observaciones de enfermería/Precauciones**

- Se recomienda realizar pruebas para detección de la coinfección por VIH antes de iniciar el tratamiento.
- No se recomienda en menores de 12 años.

### **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Debe indicarse al paciente que ingiera el fármaco junto con alimentos.
- Advertir al paciente que puede ocurrir una exacerbación aguda o reactivación de la hepatitis cuando se suspende el tratamiento, por lo que se recomienda vigilancia de la función hepática a intervalos regulares.
- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Debilidad, dolor u hormigueo en manos o pies.
  - Dolor óseo.

### Nota

- Puede estar combinado con emtricitabina; con emtricitabina y efavirenz; con emtricitabina y rilpivirina; y con emtricitabina, cobicistat y elvitegravir.

## VALACICLOVIR

### Presentaciones

Tabletas: 500 mg.

### Acciones

- Profármaco que se convierte dentro del organismo en aciclovir mediante metabolismo de primer paso intestinal y hepático.
- Inhibe la síntesis del DNA del virus del herpes.
- Vida media de 2.5 a 3.3 h.

### Indicaciones

- Tratamiento del herpes zóster, en el transcurso de 72 h del inicio del exantema.
- Tratamiento y prevención del herpes genital.
- Tratamiento del herpes labial recurrente (fuegos).
- Tratamiento del herpes zóster oftálmico.
- Profilaxis de la infección por CMV después del trasplante de órgano sólido (en personas con riesgo específico).

### Dosis

- Herpes zóster: 1 g VO, 3 veces/día durante 7 días; **o**
- Herpes labial (fuegos): 2 g VO con 12 h de diferencia (total, 2 tomas; con las primeras manifestaciones del cuadro, como hormigueo, ardor o prurito); **o**
- Herpes genital. 500 mg VO, 2 veces/día durante 5 a 10 días (primer cuadro) o 5 días (recurrencia); **o**

- Profilaxis del herpes genital en pacientes inmunosuprimidos: 500 mg VO, 2 veces/día; **o**
- Prevención del herpes genital, menos de 10 reactivaciones/año: 500 mg VO en una o varias fracciones al día; **o**
- Prevención del herpes genital, más de 10 reactivaciones/año: 1 g VO, 1 vez/día;
- Reducción de la transmisión del herpes genital: 500 mg/día VO; **o**
- Profilaxis de la infección y la enfermedad por CMV: 2 g VO, 4 veces/día durante 90 días, que se inician tan pronto como es posible después del trasplante.

## Efectos adversos

- Alucinaciones, confusión, pensamiento anormal.
- Uso prolongado o dosis altas: púrpura trombocitopénica trombótica, síndrome urémico-hemolítico.

## Interacciones

- Cautela si se administra con fármacos nefrotóxicos como aminoglucósidos, metotrexato, pentamidina, foscarnet, ciclosporina, tacrolimo y medios de contraste yodados.
- Puede aumentar las concentraciones séricas tanto de aciclovir como del metabolito del mofetilmicofenolato, si se coadministran.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se administra con probenecid o cimetidina.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Asegurarse que el paciente mantiene una hidratación apropiada, en especial los ancianos, para evitar la precipitación del aciclovir en los túbulos renales.
- La función renal debe vigilarse en forma estrecha si se administra a dosis altas (en especial junto con fármacos nefrotóxicos).
- Cautela si se administra a pacientes con disfunción renal, debido a que aumenta el riesgo de efectos adversos neurológicos.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad al aciclovir, trasplante de médula ósea o renal, o infección avanzada por VIH.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones del Aciclovir**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Herpes labial (fuegos): comentar al paciente que inicie el tratamiento al detectar los primeros signos de activación (p. ej., hormigueo, ardor, prurito), y que el tratamiento no debe exceder de 2 dosis, que se toman con 12 h de diferencia.

- Debe advertirse al paciente, su cuidador o algún miembro de la familia que solicite atención médica inmediata si presenta confusión, trastornos del pensamiento o alucinaciones.

## **VALGANCICLOVIR**

### **Presentaciones**

Tabletas: 450 mg; solución oral: 50 mg/mL.

### **Acciones**

- Profármaco que se convierte en ganciclovir por efecto de las enzimas intestinales y hepáticas.
- Análogo nucleósido.

### **Indicaciones**

- Tratamiento de la retinitis por CMV en personas con SIDA.
- Profilaxis de la infección o la enfermedad por CMV tras el trasplante de órgano sólido (en personas con riesgo específico).

### **Dosis**

- Tratamiento de la retinitis por CMV en pacientes con SIDA: 900 mg VO, 2 veces/día durante 21 días junto con los alimentos (inducción), seguidos de 900 mg/día VO (mantenimiento); **o**
- Profilaxis de CMV tras el trasplante de órgano sólido: 900 mg/día VO con los alimentos, que se inician en el transcurso de 10 días del trasplante y se mantienen hasta por 200 días después del trasplante renal, o 100 días después del trasplante de algún otro órgano sólido.

### **Efectos adversos**

- Neutropenia, trombocitopenia, anemia, leucopenia, pancitopenia, anemia aplásica, depresión de la médula ósea.
- Fiebre.
- Alteraciones de la función hepática.
- Infecciones, linfadenopatía.
- Hipertensión.
- Derrame pleural.
- Neuropatía periférica.

### **Interacciones**

- El probenecid puede aumentar su vida media plasmática, y con ello el riesgo de toxicidad.
- Puede ocurrir mielosupresión aditiva, disfunción renal o ambas cuando se usa con casi todos los fármacos antineoplásicos, hidroxycarbamida (hidroxiurea), dapsona, pentamidina, anfotericina B, trimetoprim/sulfonamidas u otros análogos nucleósidos.
- La zidovudina y el valganciclovir no deben administrarse juntos durante la inducción, ya que pueden inducir anemia grave y neutropenia.
- No se recomienda con imipenem-cilastatina ante el riesgo de crisis convulsivas.
- Puede desencadenar toxicidad por didanosina si se coadministran.
- Cautela si se usa con micofenolato en pacientes con disfunción renal.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir si se administra didanosina 2 h antes que ganciclovir.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento debe confirmarse la retinitis por CMV mediante oftalmoscopia indirecta, y además debe realizarse cultivo del virus (orina, sangre, otros sitios) para descartar otras etiologías potenciales.
- Si la retinitis se agrava, es posible repetir la inducción; sin embargo, una inducción prolongada eleva el riesgo de toxicidad en la médula ósea.
- El ganciclovir y el valganciclovir no son intercambiables.
- Cautela si se administra en personas con citopenias, que reciben tratamiento mielosupresor o radioterapia.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a ganciclovir, aciclovir o valaciclovir, o bien cuando el recuento de neutrófilos es menor de 500 células/ $\mu\text{L}$ , el de plaquetas inferior a 25 000/ $\mu\text{L}$  o la hemoglobina menor de 8 g/L.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que las tabletas deben ingerirse con los alimentos.
- Solución oral: señalar al paciente que debe utilizar el dosificador incluido (con graduaciones de 25 mg) para medir la solución, mismo que debe lavarse con agua caliente jabonosa después de cada uso, secarse y no administrarse para cuantificar otros fármacos.
- Debe insistirse a los pacientes (varones y mujeres) sobre la importancia de evitar el embarazo durante el tratamiento. Debe recomendarse a los varones el uso de preservativo durante el tratamiento y por lo menos 12 semanas más después de suspenderlo.
- Tanto varones como mujeres deben ser alertados en torno a que el tratamiento puede

inhibir la fertilidad, lo que puede ser permanente o temporal.



Contraindicado durante el embarazo debido a su potencial embriotóxico y teratogénico, por lo que debe administrarse una anticoncepción adecuada durante el tratamiento para evitar la concepción.

Contraindicado durante la lactancia.

## **ZIDOVUDINA (ANTES CONOCIDA COMO AZIDOTIMIDINA O AZT)**

### **Presentaciones**

Cápsulas: 100 y 250 mg; jarabe: 10 mg/mL.

### **Acciones**

- Análogo nucleósido de la timidina.
- Se convierte en trifosfato de zidovudina, que interfiere con la polimerasa del RNA dependiente de RNA (transcriptasa reversa), e inhibe la replicación del VIH.

### **Indicaciones**

- Tratamiento de la infección por VIH (como monoterapia o junto con otros antirretrovirales).

### **Dosis**

- 500 a 600 mg/día VO en 2 a 5 fracciones.

### **Efectos adversos**

- Anemia, neutropenia, leucopenia, pancitopenia.
- Mialgias, parestesias.
- Disnea.
- Exantema, sudoración.

### **Interacciones**

- El probenecid puede retrasar su excreción renal.
- No se recomienda con ribavirina o estavudina debido al potencial de exacerbación de la anemia.
- Aumenta el riesgo de neutropenia si se coadministra paracetamol.
- El riesgo de toxicidad es mayor si se coadministran otros fármacos nefrotóxicos o

citotóxicos, o los que modifican el número o la función de los leucocitos o los eritrocitos, como la pirimetamina, trimetoprim/sulfametoxazol, doxorubicina, dapsona, pentamidina IV, anfotericina B, ganciclovir, flucitosina, vincristina, vinblastina, adriamicina e interferón.

- El metabolismo de la zidovudina puede alterarse con el paracetamol, ácido acetilsalicílico, indometacina, ketoprofeno, naproxeno, oxazepam, lorazepam, cimetidina, dapsona, codeína, metadona y morfina.
- Deben vigilarse las concentraciones de fenitoína en forma estrecha si se administran en forma conjunta, ya que sus concentraciones séricas pueden variar.
- Su absorción puede disminuir si se coadministra claritromicina.
- Su metabolismo puede ser más lento si se coadministra atovacuona.
- Aumento del riesgo de neurotoxicidad si se administra con aciclovir.

### Observaciones de enfermería/Precauciones

- Es necesario llevar a cabo análisis de sangre cada 2 semanas durante los primeros 3 meses del tratamiento, y luego a intervalos mensuales.
- El tratamiento debe interrumpirse si la hemoglobina se reduce más allá de 7.6 g/dL o el recuento de neutrófilos cae por debajo de  $0.75 \times 10^9/L$  (o 750/mm<sup>2</sup>).
- Precaución si se administra en pacientes con afección de la médula ósea o enfermedad avanzada por VIH.
- Contraindicado en pacientes con recuento anormalmente bajo de neutrófilos (menor de  $0.75 \times 10^9/L$ ) o con hemoglobina baja (menor de 7.5 g/dL).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe advertirse al paciente sobre sus efectos hematológicos, que pudieran requerir tratamiento mediante transfusión sanguínea o ajuste de la dosis.
- Debe alertarse al paciente para que no consuma paracetamol mientras recibe zidovudina.
- Si se administra con claritromicina, su administración debe espaciarse por lo menos 2 h.
- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Infección frecuente, con manifestaciones como fiebre, escalofríos, irritación faríngea, úlceras en boca o síntomas similares a la influenza.
  - Hemorragia o formación de equimosis inusuales.
  - Disnea durante el ejercicio, cansancio, palidez (en particular durante las primeras 2 a 4 semanas del tratamiento).
  - Exantema anormal.

## **Nota**

- Puede estar combinado con lamivudina o con abacavir y lamivudina.



## FÁRMACOS PARA TRASTORNOS VESICALES

La vejiga, además de un esfínter interno funcional y un esfínter externo estriado son los responsables del almacenamiento y evacuación intermitente de la orina. La vejiga y el esfínter interno están constituidos por el músculo detrusor. Los esfínteres controlan la continencia y, en el varón, el esfínter interno también es responsable de impedir el reflujo de semen desde la uretra durante la eyaculación. Los esfínteres se relajan y permiten que la vejiga impulse la orina hacia la uretra; este proceso implica la participación de fibras nerviosas aferentes y eferentes en la médula espinal. Para que una persona pueda orinar, se relaja el perineo (acción voluntaria), se incrementa la presión de la pared abdominal, se produce una contracción del músculo detrusor y ocurre la apertura del esfínter interno, seguida de la relajación del esfínter externo (Ropper, Samuels & Klein, 2014).

Entre las causas de los trastornos del funcionamiento vesical se encuentran:

- Destrucción de la médula espinal por debajo de T12, lo cual produce parálisis vesical que no permite tener consciencia de que la vejiga está llena.
- Enfermedades de la médula espinal que afectan los nervios que inervan la vejiga.
- Interrupción de las fibras aferentes que provienen de la vejiga (p. ej., diabetes, tabes dorsal); también puede presentarse retención urinaria.
- Lesiones de la médula espinal por arriba de T12, que causan vejiga neurógena (p. ej., esclerosis múltiple, mielopatía traumática), lo que genera acumulación de la orina y distensión de la vejiga.
- Puede presentarse lesión de la pared vesical con estiramiento de ésta a causa de una obstrucción del cuello vesical (p. ej., hipertrofia prostática) y sobredistensión repetida de la víscera, que desencadena fibrosis de la pared vesical con aumento de la capacidad de la vejiga; en este caso, las contracciones no resultan suficientes para vaciar el órgano, y esto induce la retención de orina residual (lo que incrementa el riesgo de infección).
- Problemas relacionados con el lóbulo frontal, que hacen que la persona ignore la urgencia para orinar por encontrarse en un estado de confusión mental.
- Retraso en el desarrollo de la inhibición miccional, de lo que resulta enuresis nocturna o incontinencia urinaria durante el sueño, o todas ellas (Ropper, *et al.*, 2014).

Los fármacos que se utilizan para el tratamiento de los trastornos del funcionamiento vesical incluyen colinérgicos que estimulan la contracción de la vejiga, y simpaticomiméticos que relajan el esfínter urinario y de este modo facilitan la micción (Ropper, *et al.*, 2014).

## **CLORURO DE BETANECOL**

### **Presentaciones**

Tabletas: 10 mg.

### **Acciones**

- Parasimpaticomimético que no es desactivado por la acetilcolinesterasa, de manera que tiene acción prolongada en los sitios receptores.
- Produce un aumento rápido pero transitorio del tono y la motilidad de vejiga urinaria, estómago e intestino.
- Su efecto se establece en 30 a 90 min (VO), con duración cercana a 1 h.

### **Indicaciones**

- Retención urinaria aguda luego de procedimientos quirúrgicos o parto (de tipo no obstructivo).
- Atonía neurogénica de la vejiga urinaria, con retención.

### **Dosis**

- 10 a 30 mg VO o sublingual 3 o 4 veces/día, 1 h antes o 2 h después de los alimentos.

### **Efectos adversos**

- Sialorrea, sudoración, vasodilatación cutánea.
- Malestar abdominal.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Debe descartarse la infección de las vías urinarias antes de iniciar el tratamiento.
- Debe tenerse a la mano atropina (0.6 mg) para aplicación SC, a fin de poder revertir sus efectos indeseables.
- Contraindicado en pacientes con asma, hipertiroidismo, hipotensión, bradicardia, insuficiencia coronaria, úlcera péptica, infección de las vías urinarias, epilepsia o parkinsonismo.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que tome el fármaco con el estómago vacío para evitar la náusea y el vómito.
- La mujer en edad reproductiva debe ser asesorada para que utilice una anticoncepción adecuada para evitar el embarazo durante el tratamiento.



No se recomienda durante el embarazo por su efecto excitatorio potente sobre el músculo liso.

## FINASTERIDA

### Presentaciones

Tabletas: 1 y 5 mg; frasco ampula: 20, 40 y 60 mg.

### Acciones

- Inhibe a la enzima (reductasa alfa 5 tipo II) que convierte a la testosterona en dihidrotestosterona, lo que disminuye su concentración en la circulación y la glándula prostática.
- Efecto máximo en 2 h, vida media de 6 a 8 h.

### Indicaciones

- Hiperplasia prostática benigna.
- Alopecia con patrón androgénico.

### Dosis

- Hiperplasia prostática benigna: 5 mg/día VO durante 6 a 12 meses; **o**
- Alopecia con patrón androgénico: 1 mg/día VO.

### Efectos adversos

- Disfunción eréctil, disminución de la libido, disminución del volumen eyaculatorio, trastornos de la eyaculación, dolor testicular.
- Hipersensibilidad y crecimiento mamario.

- Exantema, prurito, urticaria.
- Edema en labios/cara.
- Raros: aumento en el riesgo de cáncer prostático de alto grado, cáncer mamario.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- El paciente debe ser valorado de manera detallada para descartar cáncer prostático (es decir, mediante tacto rectal y cuantificación del antígeno prostático específico [APS] en sangre) antes de iniciar el tratamiento y con regularidad durante el mismo. Debe señalarse que la dutasterida disminuye la concentración de APS casi 50% después de 6 meses de tratamiento, incluso en presencia de cáncer prostático. Se recomienda que después de 6 meses de tratamiento se defina un nuevo nivel basal de APS, para vigilarlo con regularidad a partir de ese momento.
- La concentración sérica total de APS recupera su valor inicial en el transcurso de 6 meses de suspender el tratamiento.
- El tratamiento debe revisarse después de 6 a 12 meses, y continuarlo de ser apropiado.
- Alopecia con patrón androgénico: la eficacia del tratamiento (aumento del crecimiento del pelo, con o sin disminución de la pérdida del mismo) pudiera no ser evidente durante por lo menos 12 semanas.
- Las tabletas contienen lactosa, por lo que no se recomiendan en personas con intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa, o malabsorción de glucosa-galactosa.
- Precaución si se utiliza en varones con disminución del flujo urinario, volumen residual elevado o ambos, ya que puede presentarse obstrucción.
- Contraindicado en mujeres y niños.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que el tratamiento pudiera no disminuir los síntomas relacionados con la hiperplasia prostática.
- Advertir al paciente que debe solicitar atención médica inmediata de presentar cualquier cambio en el tejido mamario, lo que incluye el desarrollo de nódulos o secreción por el pezón.
- Comentar al paciente que las tabletas no deben ser manipuladas por la pareja embarazada, ya que implican un riesgo para el feto masculino.

Debe advertirse al paciente que su pareja sexual debe evitar la exposición a su semen o la manipulación de tabletas trituradas si se encuentra embarazada o se planea la concepción.



## **CLORHIDRATO DE TAMSULOSINA**

### **Presentaciones**

Tabletas (liberación prolongada): 400 µg.

### **Acciones**

- Fármaco bloqueador de los receptores adrenérgicos alfa sin actividad sobre los receptores adrenérgicos beta (los primeros se ubican en el músculo liso del esfínter ureteral distal y el cuello vesical, así como en la glándula prostática hiperplásica).
- Inhibición que reduce la resistencia al flujo vesical, mejora el flujo urinario y atenúa la polaquiuria, al igual que el volumen vesical residual.
- Vida media aproximada de 15 h.

### **Indicaciones**

- Hipertrofia prostática benigna.

### **Dosis**

- 400 µg/día VO.

### **Efectos adversos**

- Alteraciones de la eyaculación.
- Vértigo, insomnio.
- Visión borrosa.
- Infrecuentes: hipotensión ortostática, palpitaciones.
- Raros: síndrome de iris redundante transoperatorio (durante la cirugía de cataratas), priapismo.

### **Interacciones**

- Contraindicado con otros bloqueadores de los receptores adrenérgicos alfa.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se coadministra cimetidina.
- Cautela si se coadministra paroxetina.
- Precaución si se utiliza con fármacos hepatotóxicos.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento deben descartarse cáncer prostático y otros trastornos urinarios.
- Cautela si se administra a personas con alergia a las sulfonamidas.
- Tener precaución en individuos con trastornos de la eyaculación.
- No se recomienda en niños o mujeres.
- No se recomienda si hay antecedentes de angina o infarto del miocardio en los últimos 6 meses.
- Contraindicado en personas con antecedentes de hipotensión ortostática, o disfunción renal o hepática grave.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que degluta la cápsula entera (no partirla o masticarla).
- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta vértigo.
- Instruir al paciente para que tenga cuidado al sentarse o ponerse de pie tras estar acostado, debido a que puede presentar sensación de inestabilidad y vértigo. Por otra parte, se le debe recomendar que si presenta vértigo, fatiga, sudoración o sensación de desmayo se recueste hasta que los síntomas cedan por completo.

### Nota

- Puede estar combinado con dutasterida.



## REGULADORES DEL HUESO Y EL CALCIO

El hueso se ve sometido a un remodelamiento constante a lo largo de la vida de la persona y representa un medio para la movilidad (p. ej., actúa como una palanca y sitio para la inserción muscular) y protección (p. ej., protege los órganos y las cavidades que le subyacen), al tiempo que actúa como reservorio de muchos iones necesarios para el funcionamiento del organismo (p. ej., calcio, fósforo, magnesio, sodio). El hueso también es esencial para la hematopoyesis, y es en él que ocurren la proliferación de las células de la sangre y su diferenciación (**Bringham, Demay, Krane & Kronenberg, 2015; Bryant & Knights, 2015**).

El remodelamiento óseo se logra gracias a la participación de dos tipos de células – osteoblastos y osteoclastos. Los osteoclastos son responsables de la resorción del hueso antiguo, al tiempo que los osteoblastos depositan hueso nuevo. La masa ósea se incrementa y estabiliza hasta cerca de los 20 a 25 años, después de lo cual se pierde con lentitud durante los años de la edad adulta, siendo mayor su velocidad en mujeres tras la menopausia. El remodelamiento óseo es una interacción compleja de factores endocrinos, vitamina D, concentraciones de hormona paratiroidea, calcitonina y concentraciones plasmáticas de calcio (**Bryant & Knights, 2015**).

La **enfermedad de Paget** (osteítis deformante) es una patología en la que hay alteraciones de la remodelación ósea (osteoclastos anormales aumentan la velocidad de la resorción ósea, a lo que sigue un aumento compensatorio de la formación de hueso nuevo por los osteoblastos). Esto trae consigo la formación de hueso que muestra expansión, menor compactación y mayor vascularidad, lo que determina una menor resistencia ósea e intensifica el riesgo de arqueamiento, deformación y fracturas (**Favus & Vokes, 2015**). Se calcula que afecta a entre 3 y 4% de la población y es más frecuente en varones, al tiempo que su prevalencia aumenta con la edad (**Bryant & Knights, 2015; Favus & Vokes, 2015**). Los huesos que por lo general se afectan incluyen los pélvicos, las vértebras, el cráneo, el fémur y la tibia. El dolor es en general el síntoma de presentación más frecuente y deriva de una mayor vascularidad del hueso, la expansión de lesiones líticas, fracturas, arqueamiento y otras deformidades (**Favus & Vokes, 2015**). El arqueamiento del fémur y la tibia causa anomalías de la marcha y tensiones mecánicas secundarias, que dan lugar a una osteoartritis secundaria en la cadera y las

rodillas. Otras complicaciones graves son las fracturas (a menudo de huesos largos) y problemas cardiovasculares (Favus & Vokes, 2015).

La **osteoporosis** es una enfermedad en la cual los huesos pierden su densidad y calidad estructural, lo cual les hace débiles, frágiles y con tendencia a la fractura. Si bien los varones y mujeres tienen tasas similares de osteoporosis hasta cerca de los 35 años de edad, al llegar a los 75 años una de cada cinco mujeres padece osteoporosis, en comparación con uno de cada 14 varones (ABS, 2016; AIHW 2014a). Distintas situaciones contribuyen a la osteoporosis y a las fracturas, entre ellas factores del estilo de vida (p. ej., consumo excesivo de alcohol, tabaquismo, inmovilidad, sedentarismo), caídas, fracturas previas, genética, condiciones de hipogonadismo (p. ej., anorexia, bulimia, amenorrea del atletismo), trastornos endocrinos (p. ej., tirotoxicosis, diabetes mellitus de los tipos 1 y 2), trastornos gastrointestinales (p. ej., síndromes de malabsorción), fármacos (p. ej., glucocorticoides, litio, exceso de hormona tiroidea, nutrición parenteral, ciclosporina, fármacos anticonvulsivos, antidepresivos) y varios trastornos más (Lindsay & Cosman, 2015). En la mujer, otros factores de riesgo relacionados con los estrógenos son la menarca tardía (momento del primer periodo menstrual), amenorrea episódica y menopausia temprana, en tanto en varones la pérdida ósea relacionada con la edad y la disminución de los esteroides sexuales dan origen a la osteoporosis en aquéllos de mayor edad, en comparación con las mujeres (Bryant & Knights, 2015).

La **hipercalcemia** puede relacionarse con distintos trastornos, entre ellos alteraciones paratiroides, cáncer (p. ej., cáncer mamario, pulmonar y renal, mieloma múltiple, linfoma, leucemia), trastornos relacionados con la vitamina D, recambio óseo intenso (p. ej., hipertiroidismo, inmovilidad, intoxicación por vitamina A, necrosis grasa, tratamiento con tiacidas) u otros relacionados con la insuficiencia renal (Potts & Juppner, 2015). Antes de iniciar el tratamiento resulta esencial confirmar el diagnóstico, debido a que puede obtenerse un resultado positivo falso como consecuencia de problemas de la recolección de la muestra o elevación de las proteínas séricas, como la albúmina. La hipercalcemia puede ser asintomática o provocar fatiga, depresión, confusión, pérdida del apetito, náusea, vómito, estreñimiento, aumento del volumen urinario, acortamiento del intervalo QT y, en ciertas personas, arritmias; puede poner en riesgo la vida (Potts & Juppner, 2015).

Existen distintos fármacos que se administran para prevenir y tratar los trastornos óseos, como los bifosfonatos, los análogos de la hormona paratiroidea, los fármacos calcimiméticos (que aumentan la sensibilidad de los receptores de detección de calcio), la calcitonina, y la vitamina D o sus análogos.

# BIFOSFONATOS

## Acciones

- Se incorporan a la matriz ósea, donde pueden seguir actuando durante meses, incluso una vez que se suspende el tratamiento.
- Inhiben la resorción al alterar la función de los osteoclastos y disminuir su número.
- Los bifosfonatos que contienen nitrógeno inhiben la resorción del hueso sin bloquear su formación (alendronato, ibandronato, pamidronato, risedronato, tiludronato, ácido zoledrónico).
- Biodisponibilidad oral baja.

## Indicaciones

- Enfermedad de Paget.
- Hipercalcemia de la enfermedad maligna.
- Osteoporosis.
- Osteogénesis imperfecta (en niños).
- Calcificación heterotópica.

## Efectos adversos

- Dolor abdominal, náusea, diarrea, flatulencia, disfagia, estreñimiento, regurgitación ácida, anorexia, gastritis, disgeusia.
- Esofagitis, erosión o ulceración esofágica.
- Cefalea, vértigo, fatiga, malestar general, astenia.
- Hipercalcemia asintomática, hipocalcemia sintomática (tetania, parestesias), hipofosfatemia, hipopotasemia, hipomagnesemia, aumento de la creatinina sérica.
- Dolor en huesos, articulaciones y músculo, calambres.
- Tratamiento prolongado: fractura atípicas por esfuerzo.
- Raros: conjuntivitis, uveítis, iritis, estenosis/perforación esofágicas, disfunción renal.
- Raros: osteonecrosis de la mandíbula (suele ocurrir en pacientes con cáncer [en particular quienes padecen metástasis óseas o mieloma múltiple], enfermedad periodontal, traumatismo bucal, higiene bucal deficiente o tratamiento con antineoplásicos, radioterapia o corticosteroides. La mayoría de los casos se relaciona con procedimientos odontológicos [p. ej., extracción dental] y sus síntomas incluyen dolor mandibular, dolor dental, alteración de la sensibilidad, infección recurrente [incluida la osteomielitis], y úlceras que no cicatrizan en boca/mandíbula, con o sin exposición del hueso).

## Interacciones

- Complementos de calcio, antiácidos y otros fármacos de administración oral pueden

disminuir la absorción de los bifosfonatos.

- Precaución si se administran con antiinflamatorios no esteroideos (AINE), debido al aumento del riesgo de ulceración o irritación gástrica.
- No deben combinarse con otros bifosfonatos.
- Cautela si se administran con aminoglucósidos, ya que pueden disminuir el calcio sérico.
- Pueden interferir con los estudios de gammagrafía ósea.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe confirmarse la osteoporosis (densidad ósea baja, dos o más desviaciones estándares respecto de lo normal, con o sin presencia de fractura por osteoporosis) antes de iniciar el tratamiento.
- Cualquier grado de hipocalcemia o deshidratación debe corregirse antes de iniciar el tratamiento.
- Los complementos de calcio y vitamina D son esenciales en personas con enfermedad de Paget y osteoporosis inducida por glucocorticoides.
- Hipercalcemia inducida por tumores: se recomienda la rehidratación antes y después del tratamiento (en particular si el paciente es anciano o recibe tratamiento diurético concomitante).
- En personas con factores de riesgo (higiene dental deficiente, enfermedad periodontal crónica, radioterapia en cabeza o cuello, así como tratamiento con fármacos antineoplásicos y corticosteroides) debe realizarse exploración odontológica y el tratamiento necesario antes de iniciar los bifosfonatos. Durante el tratamiento deben evitarse en lo posible los procedimientos odontológicos invasivos.
- No se recomiendan en personas con depuración de creatinina inferior a 35 mL/min.
- Cautela si se administran a personas con disfagia, enfermedades esofágicas, gastritis, duodenitis o ulceración gástrica.
- Contraindicados en pacientes que no pueden sentarse o mantenerse de pie durante 30 min tras tomar el medicamento, quienes muestran vaciamiento esofágico tardío (p. ej., estenosis, acalasia) o cursan con hipocalcemia.
- Contraindicados en pacientes con hipersensibilidad a otros bifosfonatos.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse a los pacientes que ingieran las tabletas con agua simple (no agua mineral, café, té o jugos de fruta) por lo menos 30 min antes del primer alimento del día, y permanezcan en posición erecta durante por lo menos 30 min. Las tabletas deben deglutirse enteras, y no chuparse ni masticarse.

- Advertir al paciente que no tome el medicamento por la noche o al estar recostado, debido a que esto aumenta el riesgo de ulceración esofágica.
- Asesorar al paciente para que permita que transcurra un mínimo de 30 min antes de tomar cualquier otro fármaco.
- Advertir al paciente que evite el consumo de leche, alimentos ricos en calcio y antiácidos durante por lo menos 2 h tras ingerir el medicamento.
- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Dificultad o dolor al deglutir.
  - Aparición o intensificación de pirosis o dolor torácico.
  - Dolor en encías o mandíbula, edema o adormecimiento mandibular o sensación de pesantez local, aflojamiento dental.
  - Desarrollo o presencia de cualquier dolor inusual en muslo, cadera o región inguinal.
  - Trastornos visuales (p. ej., visión borrosa, dolor o enrojecimiento de los ojos).
- Alentar al paciente para que mantenga una higiene dental apropiada durante el tratamiento, lo que incluye cepillarse los dientes después de ingerir alimentos y antes de acostarse, uso regular y gentil de hilo dental para eliminar la placa, y evitar el uso de enjuagues bucales que contengan alcohol. También instruir al paciente para mantener la boca húmeda, revisar con frecuencia sus dientes y encías con un espejo, y solicitar atención odontológica de haber dolor en dientes o mandíbula, o si alguna pieza dental se afloja.
- El paciente que recibe el medicamento una vez por semana debe ser asesorado para marcar el día de la dosificación en un calendario, a manera de recordatorio. Si la persona olvida tomar el medicamento un día, se le debe indicar que lo tome tan pronto como lo recuerde (en la mañana, antes de los alimentos) y retomar las fechas programadas normales.
- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta vértigo.
- Indicar al paciente que:
  - El ejercicio con regularidad puede inducir y mantener la fuerza del hueso.
  - Consuma una dieta equilibrada que incluya alimentos ricos en calcio.
  - Disminuya el tabaquismo, o el consumo excesivo de alcohol a intervalos regulares.
- Las mujeres en edad reproductiva deben ser asesoradas para evitar el embarazo y administrar anticoncepción adecuada durante el tratamiento. La paciente también debe ser asesorada en relación a que los efectos del fármaco pueden persistir varios meses después de suspender el tratamiento, debido a que los bifosfonatos se liberan con lentitud del hueso.

No se recomiendan o están contraindicados durante el embarazo o la lactancia.



## **ALENDRONATO SÓDICO ÁCIDO ALENDRÓNICO)**

### **Presentaciones**

Tabletas: 10, 40 y 70 mg.

### **Acciones**

- Véase **Acciones de los bifosfonatos.**
- Vida media superior a 10 años.

### **Indicaciones**

- Véase **Indicaciones de los bifosfonatos.**

### **Dosis**

- Osteoporosis: 10 mg/día VO, 30 min antes de los alimentos; **o**
- Osteoporosis: 70 mg VO, 1 vez/semana, 30 min antes de los alimentos; **o**
- Profilaxis de la osteoporosis en mujeres posmenopáusicas: 5 mg/día VO, 30 min antes de los alimentos; **o**
- Enfermedad de Paget: 40 mg/día VO, 30 min antes de los alimentos, durante 6 meses; **o**
- Osteoporosis inducida por glucocorticoides: 5 mg/día VO, 30 min antes de los alimentos; **o**
- Osteoporosis inducida por glucocorticoides en mujeres posmenopáusicas que no reciben estrógenos: 10 mg/día VO, 30 min antes de los alimentos.

### **Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente**

- Véase **Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente** de los bifosfonatos.

## **RISEDRONATO SÓDICO**

## Presentaciones

Tabletas: 5, 30, 35 y 150 mg; tabletas (con capa entérica): 35 mg.

## Acciones

- Véase **Acciones de los bifosfonatos**.
- Vida media bifásica (1.5 h, 480 h).

## Indicaciones

- Véase **Indicaciones de los bifosfonatos**.

## Dosis

- Osteoporosis: 5 mg VO por la mañana, 30 a 60 min antes de la primera comida o bebida; **u**
- Osteoporosis: 35 mg VO, 1 vez/semana, 30 a 60 min antes de la primera comida o bebida; **u**
- Osteoporosis: 35 mg VO, 1 vez/semana (tabletas con capa entérica); **u**
- Osteoporosis: 150 mg VO cada mes, 30 a 60 min antes del primer alimento o bebida.

## Efectos adversos

- Hipertensión.
- Faringitis, rinitis, síndrome similar a la influenza.
- Cataratas.
- Infección.
- Infrecuentes: glositis, duodenitis.
- Raros: alteraciones de la función hepática.
- Véase también **Efectos adversos de los bifosfonatos**.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los bifosfonatos**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que las tabletas deben deglutirse enteras, con o sin alimento, y no deben masticarse, partirse o triturarse.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones e Instrucción y asesoría para el paciente de los bifosfonatos**.

## Nota

- Puede estar combinado con carbonato de calcio o con carbonato de calcio y colecalciferol.

# CLODRONATO DE SODIO

## Presentaciones

Cápsulas: 400 mg; tabletas: 800 mg.

## Acciones/Indicaciones

- Véase **Acciones e Indicaciones de los bifosfonatos.**

## Dosis

- Hipercalcemia por neoplasias: iniciar con 2.4 a 3.2 g/día VO en fracciones, 1 h antes o 2 h después de los alimentos, y reducir luego 1.6 g/día VO; **o**
- Metástasis óseas osteolíticas: iniciar con 1.6 g/día VO en dosis única o en fracciones, e incrementar hasta 3.2 g/día de ser necesario.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los bifosfonatos.**

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los bifosfonatos.**

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Las tabletas y las cápsulas contienen sodio (128 mg en las tabletas, 64 mg en las cápsulas), de modo que debe tenerse cautela en personas con restricción de sodio o enfermedad renal.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los bifosfonatos.**

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Si la dosis supera 1 600 mg, debe indicarse al paciente que la divida en dos fracciones (una dosis de 1 600 mg, y el resto como una segunda fracción).

- Advertir al paciente que las tabletas de 400 mg deben deglutirse enteras, pero las tabletas de 800 mg pueden partirse para facilitar su deglución.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los bifosfonatos**.

## ÁCIDO ZOLEDRÓNICO

### Presentaciones

Solución: 4 mg/5 mL, 4 mg/100 mL, 5 mg/100 mL.

### Acciones

- Véase **Acciones de los bifosfonatos**.
- Eliminación trifásica (0.23 h, 1.75 h, 167 h).

### Indicaciones

- Véase **Indicaciones de los bifosfonatos**.

### Dosis

- Metástasis óseas: 4 mg IV en el transcurso de 15 min, cada 3 o 4 semanas (solución de 4 mg/ 5 mL o 4 mg/100 mL); **o**
- Hipercalcemia por neoplasias: 4 mg IV en el transcurso de 15 min (solución de 4 mg/5 mL o 4 mg/100 mL); **o**
- Osteoporosis, enfermedad de Paget, prevención de fracturas: 5 mg mediante infusión IV en 15 min una vez al año (solución de 5 mg/ 100 mL).

### Efectos adversos

- Síndrome posterior a la dosificación (también denominado reacción de fase aguda; síndrome similar a la influenza, fiebre, temblor, escalofríos, fatiga, mialgias, debilidad, artralgias, cefalea).
- Dolor torácico, fibrilación auricular, palpitaciones, hipertensión, hipotensión.
- Sudoración.
- Anemia.
- Infección de vías urinarias, retención urinaria.
- Raros: exantema, prurito.
- Sitio de la inyección: eritema, edema, dolor.
- Véase también **Efectos adversos de los bifosfonatos**.

### Interacciones

- Precaución si se administra junto con fármacos nefrotóxicos, aminoglucósidos o diuréticos.

- Aumento del riesgo de disfunción renal si se coadministra talidomida al tratar a pacientes con mieloma múltiple.
- Véase también **Interacciones de los bifosfonatos.**

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Los síntomas del síndrome posterior a la dosificación (reacción de fase aguda) pueden disminuirse al administrar paracetamol (no AINE) a la par de la administración por vía IV.
- La depuración de creatinina debe cuantificarse antes de cada tratamiento (en particular en pacientes con disfunción renal).
- La solución concentrada (4 mg/5 mL) debe diluirse de manera adicional con 100 mL de cloruro de sodio al 0.9% o glucosa al 5%, e infundir en 15 min.
- La solución de 4 mg/100 mL no necesita dilución adicional.
- La infusión no debe mezclarse con alguna otra solución que contenga calcio (p. ej., solución de Ringer).
- Administrar de manera independiente.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los bifosfonatos.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que podría desarrollar el síndrome posterior a la dosificación, y que los síntomas suelen presentarse en el transcurso de 3 días de la infusión. Puede tomar paracetamol (no AINE) para disminuir estos efectos adversos.
- Debe indicarse al paciente que el inicio de acción del medicamento se establece en 2 o 3 meses.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los bifosfonatos.**

## CALCITRIOL

### Presentaciones

Cápsulas: 0.25 µg.

### Acciones

- Forma activa de la vitamina D3 (colecalfiferol).
- Regula la homeostasia del calcio.
- Estimula la actividad blástica.
- Metabolitos activos.

- Inicio de acción rápida en 1 a 3 días, duración de acción breve < 1 semana, vida media de 3 a 6 h.

## Indicaciones

- Tratamiento y profilaxis de la osteoporosis (posmenopáusica o inducida por corticosteroides).
- Hipocalcemia (diálisis renal).
- Hipocalcemia en pacientes con osteodistrofia renal, hipoparatiroidismo o raquitismo.
- Deficiencia de vitamina D.

## Dosis

- Osteoporosis: iniciar con 0.25 µg VO, 2 veces/día, e incrementar a 0.5 µg, 2 veces/día, de ser necesario; **o**
- Osteoporosis inducida por corticosteroides: 0.25 a 0.75 µg/día VO en fracciones, dependiendo de la dosis de corticosteroides; **u**
- Osteodistrofia renal, hipoparatiroidismo, raquitismo: iniciar con 0.25 µg/día VO, e incrementar 0.25 µg/día a intervalos de 2 a 4 semanas de ser necesario.

## Efectos adversos

- Hipercalcemia, prurito, hiperfosfatemia.
- Somnolencia, debilidad.
- Náusea, diarrea, estreñimiento.
- Calcificación metastásica o ectópica en tejidos blandos.
- Signos tempranos de toxicidad por vitamina D: cefalea, debilidad, somnolencia, náusea, vómito, xerostomía, sabor metálico, estreñimiento, dolor muscular y óseo.
- Signos tardíos de toxicidad por vitamina D (crónica): poliuria, polidipsia, nicturia, anorexia, pérdida ponderal, pancreatitis, fotofobia, prurito, disminución de la libido, aumento de la urea, colesterol y albúmina, elevación de las enzimas hepáticas, hipertensión, arritmias, hipertermia, rinorrea, conjuntivitis (calcificante) y, rara vez, psicosis franca.

## Interacciones

- Pueden presentarse arritmias si se coadministra digoxina.
- Los corticosteroides pueden contrarrestar su actividad.
- Puede desarrollarse hipermagnesiemia si también se administran antiácidos que contengan magnesio.
- La colestiramina o el colestipol pueden disminuir su absorción.
- La fenitoína y el fenobarbital (fenobarbitona) pueden incrementar su metabolismo.
- No se recomienda con vitamina D o sus derivados ante el aumento del riesgo de hipercalcemia.

- Es posible la hipercalcemia si se administran diuréticos tiacídicos o complementos de calcio.
- La dosis de fármacos quelantes de fosfato pueden necesitar ajuste si también se administra calcitriol.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Al inicio del tratamiento deben cuantificarse calcio, fósforo, magnesio y fosfatasa alcalina en suero, así como concentraciones de calcio y fósforo en orina de 24 h, 2 veces/semana, luego cada 2 a 4 semanas, y después cada 2 a 3 meses durante el resto del tratamiento.
- Si el paciente queda sin movilidad, deben vigilarse las concentraciones séricas de calcio con mayor frecuencia, para evitar la hipercalcemia.
- Es necesario extraer las muestras sanguíneas sin administrar un torniquete, para reducir los efectos locales del calcio.
- Hipoparatiroidismo: puede haber malabsorción que haga necesario un aumento de la dosis.
- Osteoporosis inducida por corticosteroides: el consumo de calcio no debe ser superior a 1 g/día.
- Cautela si se cambia de ergocalciferol a calcitriol, ya que pueden requerirse meses para recuperar las concentraciones de ergocalciferol previas al tratamiento, lo que aumenta el riesgo de sobredosificación.
- Precaución si se administra en pacientes con disfunción renal, ya que pueden aumentar las concentraciones séricas de fosfato.
- Contraindicado en personas con hipercalcemia o toxicidad por vitamina D.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Signos de toxicidad aguda por vitamina D, que incluyen cefalea, debilidad, náusea, vómito, xerostomía, sabor metálico, y dolor óseo/muscular.
  - Signos de hipercalcemia, como fatiga, depresión, confusión, anorexia, náusea, vómito, estreñimiento, aumento del volumen urinario, frecuencia cardíaca inusual.
- Debe recomendarse al paciente que mantenga un consumo adecuado de líquidos y evite la deshidratación.
- El paciente debe ser instruido en torno a la dieta, la importancia de no exceder el consumo diario de calcio (800 mg) por un cambio súbito de su ingesta, y la necesidad de evitar antiácidos que contengan magnesio y complementos de vitamina D, entre ellos

- las preparaciones multivitamínicas, ya que aportan tanto calcio como vitamina D.
- Advertir al paciente que evite conducir u operar maquinaria si presenta somnolencia.



No se recomienda durante el embarazo o la lactancia a menos que sus beneficios superasen los riesgos.

## **CLORHIDRATO DE RALOXIFENO**

### **Presentaciones**

Tabletas: 60 mg.

### **Acciones**

- Modulador selectivo de los receptores de estrógenos que potencia los efectos de los estrógenos sobre el metabolismo del hueso y los lípidos (la disminución de las concentraciones de estrógenos induce el aumento de la resorción ósea, pérdida ósea acelerada y aumento en el riesgo de fracturas).
- Antagoniza los efectos negativos de los estrógenos sobre el útero y el tejido mamario, con lo que minimiza el riesgo de cáncer dependiente de estrógenos.
- Reduce la resorción ósea, y disminuye el recambio óseo que induce la deficiencia de estrógenos.
- Vida media aproximada de 28 h.

### **Indicaciones**

- Prevención y tratamiento de la osteoporosis (mujeres posmenopáusicas).
- Disminución del riesgo de cáncer mamario invasivo (en mujeres climatéricas con riesgo elevado o con osteoporosis).

### **Dosis**

- 60 mg/día VO.

### **Efectos adversos**

- Bochornos, fiebre, sudoración.
- Cefalea, depresión, insomnio, vértigo.
- Infección, síntomas similares a la influenza.
- Conjuntivitis.
- Exantema.

- Dolor torácico.
- Sinusitis, laringitis, neumonía, bronquitis, aumento de la tos, faringitis.
- Vaginitis, leucorrea, trastornos uterinos o endometriales.
- Artralgias, mialgias, calambres en piernas, trastornos tendinosos, artritis.
- Infección de vías urinarias, cistitis, trastornos urinarios.
- Neuralgia.
- Aumento de peso, edema periférico.
- Náusea, diarrea, vómito, flatulencia, erosión gástrica.
- Aumento de los triglicéridos séricos.
- Trombosis venosa profunda, embolia pulmonar, trombosis venosa retiniana, evento cerebrovascular, infarto del miocardio, síndrome coronario agudo.

### **Interacciones**

- No se recomienda con colestiramina o colestipol debido a que disminuye su absorción.
- Su concentración puede disminuir con la ampicilina.
- Puede acortar el tiempo de protrombina si se administra con anticoagulantes orales, por lo que debe vigilarse en forma estrecha, en especial al iniciar, suspender o modificar la dosis.
- Reduce las concentraciones séricas del colesterol total y LDL (esto debe tomarse en consideración cuando se coadministran hipolipemiantes).
- No se recomienda con estrógenos o junto con la terapia de restitución hormonal.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Si la paciente tiene antecedente de hipertrigliceridemia inducida por estrógenos, las concentraciones de triglicéridos deben vigilarse a intervalos regulares durante el tratamiento.
- No se recomienda en varones o en mujeres premenopáusicas o como tratamiento del cáncer mamario invasivo.
- Cautela si se administra en mujeres con antecedente de evento cerebrovascular, fibrilación auricular, ataque isquémico transitorio o en la hipertrigliceridemia inducida por estrógenos.
- Contraindicado en mujeres con cuadro agudo o antecedente de trombosis venosa profunda, embolia pulmonar, trombosis de la vena retiniana o disfunción hepática.

### **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Debe indicarse a la paciente que informe de inmediato la presencia de hemorragia

transvaginal de origen desconocido.

- Debe comentarse a la paciente que incluya una cantidad suficiente de calcio en su dieta.
- Indicar a la paciente que se movilice a intervalos regulares durante cualquier viaje prolongado (en especial por vía aérea).
- La paciente debe ser instruida para someterse exploración mamaria y mastografía antes de iniciar el tratamiento, y luego con regularidad durante el mismo, ya que el raloxifeno no anula el riesgo de cáncer mamario.
- Las mujeres en edad reproductiva deben ser asesoradas para utilizar un método anticonceptivo adecuado para evitar el embarazo durante el tratamiento.



Prohibido en la práctica de deportes.

Contraindicado durante el embarazo o la lactancia.

## FOSFATO DE SODIO

### Presentaciones

Tabletas (efervescentes): 500 mg.

### Acciones

- Complemento de fosfato a dosis altas.
- Disminuye la concentración sérica de calcio en pacientes con hipercalcemia, ya que las concentraciones séricas de fosfato son inversamente proporcionales a las del calcio.

### Indicaciones

- Hipercalcemia (relacionada con hiperparatiroidismo, mieloma múltiple y enfermedad ósea metastásica).
- Hipofosfatemia (relacionada con raquitismo refractario a vitamina D).

### Dosis

- Hipercalcemia: hasta 3 g (6 tabletas) VO por día; **o**
- Raquitismo refractario a vitamina D: 2 a 3 g (4 a 6 tabletas) VO por día.

### Efectos adversos

- Náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal.
- Raros: calcificación en tejidos blandos, nefrocalcinosis, insuficiencia renal aguda.

## Interacciones

- Los antiácidos y los compuestos que contienen calcio, magnesio, hierro o aluminio pueden disminuir su absorción.
- Aumento del riesgo de calcificación ectópica en tejidos blandos de administrarse con complementos de calcio.
- Aumento del riesgo de hiperfosfatemia si se administra con complementos de vitamina D, ante el aumento de la absorción de fosfato.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- La dosis debe ajustarse con base en los requerimientos individuales.
- Las tabletas contienen 469 mg de sodio (20.4 mmol), 123 mg de potasio (3.1 mmol), 136 mg de sacarosa (2.5 kcal) y 800 mg de ácido cítrico (anhidro).
- Precaución si se administra a personas con insuficiencia cardiaca congestiva, hipertensión arterial, preclampsia, disfunción renal o desequilibrio electrolítico.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que las tabletas efervescentes deben disolverse en medio vaso de agua y beberse una vez que dejan de formar burbujas. Advertir a los pacientes que las tabletas no deben deglutirse enteras.
- El paciente debe ser alertado para evitar el uso de complementos de calcio y vitamina D (o formulaciones multivitamínicas).

# RANELATO DE ESTRONCIO

## Presentaciones

Gránulos: 2 g/sobre.

## Acciones

- Propiedades químicas similares a las del calcio.
- Incrementa la formación ósea al aumentar la replicación de los precursores de osteoblastos y la síntesis de colágena.
- Disminuye la resorción ósea al alterar la estructura de los osteoclastos y disminuir su actividad de resorción.
- Mejora las propiedades biomecánicas del hueso, tales como su resistencia.
- Vida media de 60 h.

## Indicaciones

- Reduce el riesgo de fracturas en mujeres con osteoporosis posmenopáusia (en quienes otros tratamientos son inapropiados o fueron ineficaces).

## Dosis

- 2 g/día VO, de preferencia con el estómago vacío a la hora de acostarse, pero por lo menos 2 h después de consumir alimentos o leche.

## Efectos adversos

- Náusea, diarrea, dolor abdominal, vómito, flatulencia, estreñimiento, reflujo.
- Sibilancias, disnea.
- Cefalea, trastornos de la memoria, insomnio, parestesias, sensación de inestabilidad, vértigo.
- Hipercolesterolemia.
- Hepatitis.
- Dolor musculoesquelético, dolor muscular, mialgias, dolor óseo, dolor en extremidades.
- Dermatitis, eccema.
- Elevación del CPK (sin sintomatología muscular concomitante).
- Tromboembolia venosa.
- Infarto del miocardio.
- Edema periférico.
- Infrecuentes: crisis convulsivas.
- Raros: reacciones cutáneas graves.
- Dosis altas, raro: raquitismo.

## Interacciones

- Su biodisponibilidad puede limitarse con alimentos, leche y compuestos que contengan calcio.
- No se recomienda con tetraciclinas o quinolonas debido a que su absorción disminuye.
- No se recomienda junto con bifosfonatos.
- Puede interferir con algunas pruebas de laboratorio en sangre y la cuantificación del calcio urinario.
- Puede interferir con la cuantificación de la densidad mineral ósea mediante absorciometría dual con rayos X (DEXA).

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento debe valorarse el riesgo cardiovascular.
- Varones: cualquier grado de osteoporosis secundaria debe valorarse y tratarse antes de iniciar el tratamiento.
- Se recomienda revisión cada 6 meses.
- El tratamiento debe suspenderse si el paciente queda inmobilizado, ante el riesgo de tromboembolia venosa.
- Contiene aspartame, por lo que no se recomienda en personas con fenilcetonuria.
- Cautela en mujeres con aumento del riesgo de tromboembolia venosa y embolia pulmonar.
- Precaución si se administra a pacientes asiáticos, debido a que son más propensos al desarrollo de exantema y reacciones cutáneas graves.
- Contraindicado en pacientes con disfunción renal grave, enfermedad cardíaca isquémica previa o activa, vasculopatía periférica, hipertensión no controlada, enfermedad cerebrovascular, tromboembolia venosa o embolia pulmonar.
- Contraindicado en quienes permanecen inmobilizados en forma temporal o permanente.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que disuelva los gránulos en por lo menos 30 mL de agua, y los beba de inmediato.
- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta afección de la memoria, sensación de inestabilidad, vértigo o parestesias.
- Si se requieren antibióticos del tipo de las quinolonas (p. ej., ciprofloxacina, norfloxacina), es necesario suspender el estroncio hasta que se concluye la antibioticoterapia.
- Si la dieta carece de vitamina D y calcio, se recomienda el uso de complementos para la dieta y la exposición breve cotidiana a la luz solar directa.
- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Exantema, en ocasiones con ampulas, síntomas similares a la influenza, conjuntivitis y úlceras orales. Puede generar formación de ampulas en piel o descamación (esto puede ocurrir en las primeras 3 a 6 semanas, en particular durante la primera),
  - Crisis convulsivas.
  - Sibilancias, disnea.
  - Dolor, eritema, edema en piernas o disnea súbita.
  - Dolor torácico, que puede extenderse al cuello o los hombros.
  - Tonalidad amarilla en piel o escleróticas, prurito en la piel, dolor en hemiabdomen superior, hiporexia, náusea, vómito, orina oscura.

No se recomienda durante el embarazo o la lactancia.





## GLUCÓSIDOS CARDIACOS

Los glucósidos cardiacos incrementan la fuerza de contracción del miocardio. Mientras el término “digitálicos” se utiliza para describir al grupo entero de glucósidos cardiacos que se obtienen a partir de la planta *Digitalis* (o dedalera), la digoxina es el único glucósido cardiaco de uso en la clínica. En el pasado, la digoxina se consideraba la base del tratamiento de la insuficiencia cardiaca, pero ha sido sustituida en gran medida por otros fármacos más eficaces, como los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA), diuréticos, antagonistas de los receptores de la angiotensina II y los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta (betabloqueadores). La digoxina sigue siendo valiosa para el manejo de la insuficiencia cardiaca crónica en pacientes con fibrilación auricular concomitante (Bryant & Knights, 2015). Si bien el lactato de milrinona no es un glucósido cardiaco, genera un efecto inotrópico positivo al aumentar la contracción del miocardio, de modo que se le incluyó en esta sección.

## DIGOXINA

### Presentaciones

Tabletas: 62.5 µg, 250 µg; elixir (pediátrico): 50 µg/mL; solución IV: 500 µg/2 mL; solución IV (pediátrica): 50 µg/2 mL.

### Acciones

- Glucósido cardiaco.
- Incrementa la fuerza de contractilidad del miocardio en el corazón insuficiente (acción inotrópica positiva) al inhibir el funcionamiento de la bomba sodio-potasio en los miocitos cardiacos.
- Enlentece y disminuye la conductividad del corazón, en particular a través del nodo auriculoventricular (AV; acción cronotrópica negativa) al incrementar la actividad vagal, lo que origina un periodo refractario prolongado y disminuye la frecuencia ventricular.
- Inicio de acción (IV) de 5 a 30 min, con efecto máximo en 1 a 5 h (paciente sin digitalización).

- En pacientes con insuficiencia cardíaca, se presenta aumento de la resistencia vascular y del tono venoso.
- El inicio de acción de la formulación oral se aproxima a 0.5 a 2 h, con efecto máximo en 2 a 6 h (paciente sin digitalización).
- Vida media de 36 a 48 h; el estado estable se alcanza en alrededor de 5 a 7 días.
- Su actividad puede persistir 3 a 4 días después del retiro del fármaco (paciente digitalizado).

## Indicaciones

- Insuficiencia cardíaca congestiva.
- Fibrilación auricular.
- Taquicardia auricular paroxística.

## Dosis

### *Dosis de carga para digitalización*

Si no se ha administrado algún glucósido cardíaco en el transcurso de 2 semanas:

- 0.75 a 1.5 mg (dosis geriátrica, 0.5 a 0.75 mg) VO como dosis única, o en 3 o 4 fracciones que se administran cada 4 a 6 h; **o**
- Adultos, niños > 10 años: 0.5 a 1 mg mediante inyección IV lenta en por lo menos 5 min, como dosis única o en fracciones de 0.25 a 0.5 mg cada 4 a 6 h; **o**
- Pacientes añosos: 250 a 500 µg IV lento a pasar en por lo menos 5 min, como dosis única o en fracciones de 125 a 250 µg cada 4 a 6 h.

### *Dosis de mantenimiento*

- Función renal normal: 250 µg VO, 1 o 2 veces/día; **o**
- Ancianos o pacientes con disfunción renal: 62.5 VO, 1 o 2 veces/día.

## Efectos adversos

- Anorexia, náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal.
- Exantema, urticaria.
- Visión borrosa, trastornos visuales (lo que incluye visión con tonalidad amarilla/verde/blanca o halos de color).
- Vértigo, cefalea, somnolencia, alteraciones del sistema nervioso central (SNC).
- Arritmias, bradicardia, bigeminismo (latidos pareados), trigeminismo, prolongación del intervalo PR, trastornos de la conducción.
- Raros: isquemia intestinal, trombocitopenia, reacción alérgica (exantema, eosinofilia), ginecomastia (tratamiento a largo plazo).
- Toxicidad por digoxina: arritmias, hiporexia, náusea, vómito, fatiga, debilidad muscular, visión borrosa o trastornos visuales (tales como visión en tonos amarillos o verdes),

somnolencia, vértigo, confusión o depresión de la función mental, cefalea, crisis convulsivas.

## Interacciones

- El riesgo de toxicidad por digoxina aumenta con la hipopotasemia, que puede derivar de la administración concomitante de alcohol, anfotericina B, broncodilatadores adrenérgicos beta-2, corticosteroides, corticotropina, edetato disódico, insulina, laxantes, sales de litio, diuréticos perdedores de potasio, sulfonato poliestirénico de sodio, bicarbonato de sodio, por lo que las concentraciones de potasio deben vigilarse en forma estrecha si se utilizan en forma conjunta.
- Los efectos de la digoxina se potencian con la hipopotasemia, la hipomagnesemia y la hipoxia, con lo que aumenta el riesgo de toxicidad por digoxina.
- El riesgo de arritmias inducidas por digital aumenta en individuos con hipercalcemia o hiperpotasemia. La hiperpotasemia puede derivar de la administración de algún medicamento que incremente las concentraciones de potasio, como IECA, amilorida, ciclosporina, indometacina, complementos de potasio, espironolactona, suxametonio, tacrolimo y dosis elevadas de penicilinas que contienen potasio.
- Es ineficaz si se utiliza cuando el paciente presenta hipocalcemia, por lo que las concentraciones de calcio deben rectificarse antes de iniciar el tratamiento.
- El riesgo de toxicidad aumenta junto con fármacos que reducen la concentración extracelular de potasio, tales como glucagón, dosis altas de dextrosa e infusiones de dextrosa-insulina.
- Las concentraciones séricas de digital aumentan con los inhibidores de la IECA, alprazolam, amiodarona, atorvastatina, sales intravenosas de calcio, captopril, diazepam, diltiazem, difenoxilato con atropina, eritromicina, flecainida, gentamicina, indometacina, itraconazol, prazosina, propantelina, quinina, espironolactona, trimetoprim y verapamil.
- Las concentraciones séricas de digoxina se reducen con acarbosa, adrenalina (epinefrina), metoclopramida, penicilamina, fenitoína, rifampicina, salbutamol, hierba de San Juan y algunos laxantes formadores de volumen.
- La absorción de digoxina se reduce con ciertos antiácidos, colestiramina, caolín pectina, neomicina, rifampicina y sulfasalazina.
- Los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta pueden potenciar la bradicardia. Deben vigilarse en forma cuidadosa durante el tratamiento el ECG y las concentraciones séricas de la digoxina.
- Puede aumentar el riesgo de arritmias si se administra con adrenalina (epinefrina), sales de calcio (IV), efedrina, pancuronio, pseudoefedrina y suxametonio. Se recomienda vigilancia electrocardiográfica si se administran juntos.
- El riesgo de toxicidad aumenta con la hipoxia.
- Puede presentarse bradicardia excesiva si se combina con verapamil y diltiazem, por lo que se recomienda vigilar el ECG si se administra esta combinación.
- Cautela extrema si se administra junto con sales de magnesio por vía IV debido a que

puede presentarse bloqueo cardiaco.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- La dosificación requiere un ajuste individual preciso, no obstante en algunas personas puede presentarse toxicidad incluso a un rango terapéutico o cercano al mismo.
- Las concentraciones terapéuticas de la digoxina son limítrofes con las tóxicas, lo que determina un margen de seguridad estrecho, por lo que deben vigilarse en neonatos prematuros, ancianos y pacientes con disfunción renal o tiroidea, o bien con desequilibrio electrolítico.
- Es común que se desarrollen síntomas de toxicidad a concentraciones séricas  $> 2$  ng/mL.
- Durante el tratamiento deben vigilarse los electrolitos séricos y la función renal (creatinina sérica) con regularidad.
- Entre los factores predisponentes para la toxicidad se encuentran hiperpotasemia, hipercalcemia, hipomagnesemia, con o sin afecciones coexistentes como anomalías renales, por lo que, de ser posible, deben resolverse antes de iniciar el tratamiento con digoxina. Debe tenerse cautela si se administra a personas con hipercalcemia o hiperpotasemia, ya que puede intensificarse el riesgo de bloqueo cardiaco, arritmias inducidas por digital o ambos.
- La hipopotasemia sensibiliza al corazón a la digoxina, de manera que puede inducir toxicidad. La hipopotasemia puede deberse a desnutrición, diarrea, diálisis, insuficiencia cardiaca de larga evolución, edad mayor, vómito prolongado y ciertos fármacos (p. ej., corticosteroides, diuréticos como la furosemida y las tiacidas). De presentarse cualquiera de estas manifestaciones, el paciente debe ser vigilado estrechamente.
- Debe valorarse la necesidad de administrar una dosis de carga para digitalización. Si no hay una urgencia, es posible iniciar con la dosis de mantenimiento, no obstante el efecto óptimo se observa hasta 5 a 7 días después.
- Su distribución en la grasa corporal es deficiente, de tal manera que la dosis debe basarse en el peso corporal magro y no en el peso corporal total.
- Es necesario observar la presencia de mejoría, tal como la recuperación de la frecuencia cardiaca hacia los límites normales, disminución de la cianosis, facilitación de la respiración, disminución del edema, disminución del déficit del pulso y aumento del gasto urinario.
- Es necesario seleccionar la preparación apropiada de digital, teniendo cuidado sobre todo al utilizar preparaciones menos concentradas de digoxina (formulación pediátrica-geriátrica, elixir pediátrico [50 µg/mL] o solución inyectable pediátrica [50 µg/2 mL]).
- Para obtener una dosis de 0.125 mg, administrar 2 tabletas de 62.5 µg, no la mitad de una tableta de 0.25 mg.
- No se recomienda por vía IM o SC, pues puede ocurrir absorción impredecible, dolor prolongado intenso y necrosis muscular.

- Puede agregarse a una solución de cloruro de sodio al 0.9% o glucosa al 5%, o glucosa al 4% con cloruro de sodio al 0.18%, y administrarse mediante inyección IV lenta en por lo menos 5 min, evitando su extravasación.
- Debe evitarse la administración IV rápida, debido a que puede provocar vasoconstricción e hipertensión, disminución del flujo coronario o todos ellos.
- No debe administrarse mediante infusión IV continua.
- La muestra sanguínea para determinar las concentraciones séricas de digoxina debe extraerse de 6 a 8 h después de la última dosis o justo antes de aplicar la siguiente.
- Puede presentarse anorexia, náusea y vómito en ausencia de toxicidad digitálica debido a la presencia de irritación gástrica y estimulación del centro del vómito por el fármaco mismo, o por efecto de la insuficiencia cardiaca congestiva.
- En los pacientes que reciben tanto digoxina como diuréticos es necesario cuantificar los electrólitos a intervalos regulares.
- La digoxina debe suspenderse entre 1 y 2 días antes de una cirugía cardiaca o un procedimiento de cardioversión. En casos de urgencia, como cuando ocurre un paro cardiaco, debe aplicarse la cantidad más baja de energía posible.
- Los pacientes con toxicidad por digoxina se encuentran en mayor riesgo de arritmias durante la cardioversión.
- En caso de sobredosificación se utiliza el fragmento inmunitario de unión al antígeno específico contra digoxina (FAB). Pueden requerirse varios días antes de que una reducción de la dosis de digoxina se refleje en la concentración sérica; sin embargo, los síntomas neurológicos y visuales pueden persistir a pesar de que otras manifestaciones de toxicidad se hayan resuelto.
- Debe disponerse de instalaciones adecuadas para el monitoreo cardiaco, la desfibrilación y la reanimación.
- Cautela si se administra en personas con disfunción renal.
- Precaución si se utiliza en pacientes con enfermedad tiroidea, ya que el hipertiroidismo hace a la persona menos sensible a los efectos de la digoxina, en tanto el hipotiroidismo la hace más sensible.
- Tener precaución si se administra a pacientes con disfunción renal, hipersensibilidad del seno carotídeo, glomerulonefritis aguda con insuficiencia cardiaca, estenosis hipertrófica subaórtica idiopática, hipoxia, estados de malabsorción o síndrome del seno enfermo.
- Precaución en enfermos con cardiopatía isquémica, fase aguda tras el infarto del miocardio, mixedema o enfermedad pulmonar/respiratoria grave, ante el mayor riesgo de arritmias inducidas por la digital.
- No se recomienda en pacientes con pericarditis constrictiva, insuficiencia cardiaca relacionada con amiloidosis cardiaca o miocarditis.
- Contraindicado en pacientes con bloqueo cardiaco completo, bloqueo AV de segundo grado (en particular si han cursado antes con crisis de Stokes-Adams), taquicardia ventricular, fibrilación ventricular, arritmias por toxicidad por digoxina, arritmias supraventriculares con vía AV accesoria (p. ej., síndrome de Wolff-Parkinson-White), miocardiopatía hipertrófica obstructiva o hipersensibilidad a otros glucósidos digitálicos.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Anorexia, náusea, vómito o diarrea.
  - Frecuencia cardíaca baja.
  - Cansancio inusual o debilidad extrema.
  - Visión borrosa o halos de color alrededor de los objetos.
- Indicar al paciente la importancia de no tomar complementos vitamínicos o de potasio, o bien otros fármacos (lo que incluye preparaciones herbolarias o de venta sin receta) sin comentarlo antes con el médico.
- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta vértigo o visión borrosa.
- Si se consume el elixir, debe utilizarse el gotero calibrado para administrar la dosis.
- Si se trata de una paciente con potencial reproductivo, se le debe orientar en cuanto a la importancia de evitar el embarazo o de solicitar atención médica inmediata en caso de concebir.



Puede requerirse ajuste de la dosis durante el embarazo para evitar la toxicidad, debido a que la digoxina puede inducir efectos adversos en el feto.

### Nota

1 000  $\mu\text{g}$  = 1 mg.

## MILRINONA

### Presentaciones

Solución IV: 1 mg/mL.

### Acciones

- Inhibidor de la fosfodiesterasa que incrementa las concentraciones de cAMP, con lo que aumenta el calcio intracelular y la fuerza contráctil (efecto inotrópico positivo) y mejora la función diastólica.
- No se relaciona con la digoxina o las catecolaminas.

- Vasodilatador.
- Vida media de 2.3 h.

## Indicaciones

- Insuficiencia cardiaca congestiva (a corto plazo, 48 h) que no responde a otros tratamientos.
- Estados de bajo gasto tras la cirugía cardiaca.

## Dosis

- 50 µg mediante inyección IV lenta a pasar en 10 min (dosis de carga), y luego 0.375 a 0.75 µg/kg/min mediante infusión IV continua (mantenimiento).

## Efectos adversos

- Arritmias ventriculares y supraventriculares.
- Hipotensión, dolor torácico.
- Cefalea.
- Reacción en el sitio de la infusión.
- Raros: exantema, alteración de las enzimas hepáticas.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento debe corregirse cualquier grado de hipopotasemia o hipotensión.
- Es necesario vigilar la frecuencia cardiaca, presión arterial, ECG, función renal, y equilibrio de líquidos y electrolitos durante todo el tratamiento.
- Si se desarrolla hipotensión intensa la infusión debe suspenderse hasta que se resuelva, y de ser necesario reiniciarla a una velocidad menor.
- El sitio IV debe vigilarse en forma estrecha para evitar su extravasación.
- Diluir la solución en forma adicional antes de su aplicación.
- Incompatible con furosemida o bumetanida, debido a que se precipitan en la venoclisis.
- No diluir con bicarbonato de sodio.
- Desechar la infusión después de 24 h.
- Cautela si se administra a pacientes con arritmias como aleteo o fibrilación auriculares no controladas con digoxina, hipotensión, disfunción renal grave o tratamiento intenso previo con diuréticos.
- No se recomienda en pacientes en la fase inmediata posterior al infarto del miocardio.
- Contraindicado en personas con valvulopatía aórtica o pulmonar obstructiva grave, estenosis hipertrófica subaórtica o hipersensibilidad a la biperidina.



Sólo debe administrarse durante el embarazo y la lactancia si sus beneficios sobrepasan los riesgos.



## COLINÉRGICOS Y ANTICOLINÉRGICOS

El sistema nervioso se divide en sistema nervioso central (SNC) y sistema nervioso periférico (SNP), que se clasifica a su vez en sistema nervioso somático y sistema nervioso autónomo. El sistema nervioso autónomo cuenta con dos subdivisiones –la simpática y la parasimpática (**Bryant & Knights, 2015**).

## FÁRMACOS COLINÉRGICOS (PARASIMPATICOMIMÉTICOS)

La sustancia transmisora principal del sistema nervioso parasimpático es la acetilcolina. Una vez que se libera y activa a los receptores de la membrana postsináptica, la acetilcolina es degradada en acetato y colina por la acción de la enzima acetilcolinesterasa, siendo la colina transportada por mecanismos activos al interior de las terminales axónicas presinápticas para ser reutilizada (Bryant & Knights, 2015). Hay dos tipos de fármacos que actúan sobre el sistema nervioso parasimpático y son:

- Fármacos colinérgicos (también denominados agonistas colinérgicos, colinomiméticos o parasimpaticomiméticos), que estimulan la acción de la acetilcolina en los sitios receptores postsinápticos.
- Fármacos anticolinesterásicos, que inhiben a la colinesterasa, y con ello permiten que la cantidad de acetilcolina aumente y tenga mayor disponibilidad en el sitio receptor.

Otros fármacos colinérgicos (parasimpaticomiméticos) se mencionan en los capítulos Ojos, oídos, nariz y garganta y Fármacos antialzheimer.

### Acciones

- Miosis.
- Disminución de la frecuencia cardíaca.
- Broncoconstricción.
- Aumento de las secreciones gástrica y pancreática.
- Incremento de la motilidad gástrica e intestinal.
- Aumento del tono musculoesquelético.
- Contracción de la pared vesical, con relajación del trígono y el esfínter urinario.

### Efectos adversos

- Náusea, vómito, diarrea, dolor cólico gastrointestinal (GI), flatulencia, aumento de la peristalsis, aumento de la salivación.
- Miosis, nistagmo, aumento de la lacrimación.
- Cefalea, agitación, temor, habla farfullante, somnolencia, vértigo, disminución del estado de conciencia.
- Intensificación del deseo de orinar o defecar.
- Calambres y fasciculaciones musculares, debilidad, ataxia.
- Bradicardia, hipotensión, síncope.
- Exantema, urticaria.
- Disnea, broncospasmo, sibilancias, aumento de las secreciones bronquiales.

- Raros: paro cardíaco, coma, convulsiones, parálisis, depresión respiratoria, reacción alérgica.

## **METILSULFATO DE NEOSTIGMINA**

### **Presentaciones**

Ámpulas: 0.5 mg/mL, 2.5 mg/mL.

### **Acciones**

- Inhibidor reversible de la colinesterasa.
- Véase **Acciones de los fármacos colinérgicos**.
- En dosis moderadas no atraviesa la barrera hematoencefálica.
- Vida media de 47 a 60 min (IV) o 50 a 91 min (IM).

### **Indicaciones**

- Revierte los efectos de los bloqueadores neuromusculares no despolarizantes.
- Tratamiento de la miastenia grave (exacerbación aguda).
- Profilaxis y tratamiento de la atonía intestinal y la retención urinaria posoperatorias.

### **Dosis**

- Reversión de la acción de los relajantes musculares no despolarizantes: 0.5 a 2.5 mg IV (junto con 0.6 a 1.2 mg de atropina, en jeringas separadas) que se aplican con lentitud en el transcurso de 1 min (dosis máxima, 5 mg); **o**
- Miastenia grave: 1 a 2.5 mg/día SC o IM en varias fracciones, que se aplican cuando se requiere la potencia máxima, hasta 20 mg/día; **o**
- Profilaxis de la atonía intestinal y la retención urinaria: 0.25 mg IM o SC antes o de inmediato después de la cirugía, que se repiten cada 4 a 6 h durante 2 o 3 días; **o**
- Tratamiento de la retención urinaria: 0.5 mg IM o SC, con aplicación de calor en hipogastrio. Una vez que el paciente orina, por lo menos 5 dosis de 0.5 mg IM o SC, a intervalos de 3 h.

### **Interacciones**

- Puede antagonizar el bloqueo neuromuscular de los aminoglucósidos.
- Puede presentarse depresión respiratoria prolongada y apnea si se administra con suxametonio.
- Sus efectos pueden disminuir si se coadministran corticosteroides.
- Cuando se suspende el uso concomitante de corticosteroides, puede registrarse un mayor efecto.
- Sus efectos pueden ser revertidos por la atropina.
- Sus efectos pueden disminuir si se administra con quinina, hidroxiclороquina,

antagonistas de los receptores adrenérgicos beta o litio.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Puede aplicarse por vía IV, IM o SC.
- 0.5 mg IV = 1 a 1.5 mg IM o SC.
- Miastenia grave: es necesario registrar las variaciones de la fuerza muscular, debido a que su intensidad puede variar e incrementarse el riesgo de sobredosificación.
- Miastenia grave: su duración de acción es de 2 a 4 h.
- La reversión completa del efecto de los bloqueadores neuromusculares no despolarizantes se presenta en el transcurso de 5 a 15 min.
- Debe disponerse de atropina para revertir sus efectos de ser necesario
- Administrar de manera independiente.
- Disfunción vesical: si el paciente no orina en el transcurso de 1 h de la primera dosis se recomienda la colocación de una sonda.
- Cautela si se administra en pacientes sometidos en fecha reciente a cirugía intestinal o vesical, o en quienes padecen asma, cardiopatías, arritmias, infarto de miocardio reciente u oclusión coronaria, hipotensión, epilepsia, úlcera péptica, parkinsonismo, vagotonía, disfunción renal, hipertiroidismo o enfermedad de Addison.
- Contraindicado en pacientes con peritonitis u obstrucción mecánica del intestino o las vías urinarias.



Los anticolinesterásicos pueden irritar el útero e inducir trabajo de parto prematuro si se administran por vía IV cerca del término, por lo que sólo deben administrarse durante el embarazo si sus beneficios superan los riesgos.

## BROMURO DE PIRIDOSTIGMINA

### Presentaciones

Tabletas: 10 y 60 mg; tabletas (liberación prolongada): 180 mg.

### Acciones

- Inhibidor de la colinesterasa.
- Efecto directo sobre el músculo esquelético.
- Inicio de acción en 30 a 45 min, duración de 3 a 6 h, vida media de 1.5 a 4.25 h.

### Indicaciones

- Miastenia grave.

## Dosis

- 60 a 180 mg VO, 2 a 4 veces/día; **o**
- Tabletas de liberación prolongada: 180 a 540 mg VO, 1 o 2 veces/día.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los fármacos colinérgicos**.

## Interacciones

- Puede prolongar el bloqueo de fase I de los relajantes musculares despolarizantes (p. ej., suxametonio).
- La atropina antagoniza su acción.
- Puede antagonizar el bloqueo neuromuscular de los aminoglucósidos.
- Cautela si se coadministran aminoglucósidos, anestésicos locales y algunos generales, antiarrítmicos y otros fármacos que se sabe interfieren con la transmisión neuromuscular.
- Puede tener efectos aditivos si también se administra dexpanthenol (vitamina B5).

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- La dosis y la frecuencia de administración dependen de la gravedad del padecimiento, además del nivel de tensión física o emocional, y puede variar de un día a otro.
- El intervalo de dosificación no debe ser inferior a 6 h.
- Es necesario vigilar a intervalos regulares la función pulmonar (en especial la capacidad vital), y ajustar la dosis para mantener una función respiratoria adecuada. Al hacer ajustes de la dosis debe disponerse de instalaciones para reanimación cardiopulmonar, monitoreo cardiaco, intubación endotraqueal y ventilación asistida.
- El paciente puede presentar refractariedad al tratamiento cuando éste es prolongado, lo cual puede resolverse mediante la suspensión temporal del fármaco durante algunos días (bajo supervisión médica).
- Incidencia menor de efectos adversos en comparación con otros anticolinesterásicos.
- Si el paciente muestra mejoría clínica escasa, esto puede deberse a subdosificación o sobredosificación. La sobredosificación puede desencadenar una crisis colinérgica, en tanto la subdosificación puede traer consigo una crisis miasténica.
- Precaución si se administra atropina para contrarrestar los efectos del fármaco, ya que puede enmascarar las manifestaciones de una crisis colinérgica o miasténica.
- Cautela si se administra en pacientes con epilepsia, asma, bradicardia, oclusión coronaria reciente, vagotonía, hipertiroidismo, arritmias, úlcera péptica o disfunción

renal.

- No se recomiendan las dosis altas en personas con megacolon o disminución de la motilidad GI.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a los anticolinesterásicos o a los bromuros, o en aquéllos con obstrucción intestinal o de las vías urinarias (mecánica).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Asegurarse que el paciente entiende que el fármaco no reestablece la fuerza muscular normal.
- Indicar al paciente que la dosis debe aplicarse cuando él experimenta la fatiga más intensa y su necesidad es mayor (p. ej., administrar 30 a 40 min antes de los alimentos si tiene problemas al comer).
- Debe indicarse al paciente que los distintos grupos musculares responden de manera diferente al tratamiento, lo cual en ocasiones tiene como consecuencia el debilitamiento de un grupo muscular y el fortalecimiento de otro. Los músculos del cuello y los que participan en la masticación y la deglución suelen ser los primeros en mostrar signos de sobredosificación, seguidos por los músculos de las extremidades superiores y la cintura escapular, mientras que los últimos que se afectan son los de la cintura pélvica, los músculos de las piernas y los extraoculares.



Se administra durante el embarazo sólo si sus beneficios superan los riesgos; en el caso de la miastenia grave, los requerimientos maternos muchas veces son absolutos. Puede presentarse debilidad muscular transitoria en el neonato.

## ANTICOLINÉRGICOS

Estos fármacos también se conocen como antimuscarínicos debido a que actúan al inhibir la acción de la acetilcolina en los receptores muscarínicos de la división parasimpática del sistema nervioso autónomo (Bryant & Knights, 2015). Los receptores muscarínicos se encuentran en:

- SNC, neuronas periféricas y células parietales del estómago (receptores neuroparietales o M1).
- Corazón y neuronas periféricas (receptores neurocardiacos o M2).
- Músculo liso y glándulas (receptores mioglandulares o M3).
- Ojos (receptores oculares o M4).

Las monografías de otros anticolinérgicos pueden consultarse en los capítulos Antiasmáticos y broncodilatadores; Ojos, oídos, nariz y garganta; y Antiparkinsonianos.

### Acciones

- Disminuyen la producción de sudor, saliva, lágrimas, y secreciones nasales, bronquiales, gástricas e intestinales.
- Disminuyen la motilidad gástrica e intestinal.
- Disminuyen la producción de ácido gástrico.
- Incrementan la frecuencia cardíaca al bloquear el estímulo vagal.
- Producen broncodilatación.
- Inhiben la micción.
- Midriasis, cicloplejía, elevación de la presión intraocular.

### Efectos adversos

- Xerostomía, disfagia, sed, estreñimiento, náusea, vómito, disgeusia.
- Cefalea, nerviosismo, insomnio, confusión, somnolencia, vértigo.
- Urgencia urinaria, dificultad para orinar y retención de la orina.
- Disfunción eréctil.
- Vasodilatación y sequedad cutáneas, disminución de la sudoración.
- Taquicardia, palpitaciones, arritmias.
- Midriasis, fotofobia, cicloplejía, visión borrosa.
- Supresión de la producción láctea.
- Menos frecuentes: elevación de la presión intraocular, angina, intolerancia al calor, hipersensibilidad, fiebre.
- Reacción en el sitio de la inyección.

### Interacciones

- Pueden presentarse arritmias ventriculares si se administran con anestésicos inhalados.
- La presión intraocular puede aumentar si se coadministran corticosteroides.
- Presentan efectos anticolinérgicos aditivos con disopiramida, antidepresivos tricíclicos (ATC), inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO), fenotiazinas, analgésicos opioides, amantadina, antiespasmódicos, antiparkinsonianos y algunos antihistamínicos.
- Antagonizan la acción de betanecol, carbacol, anticolinesterásicos (p. ej., neostigmina) y colinomiméticos (p. ej., pilocarpina).
- Pueden antagonizar los efectos GI de la metoclopramida.
- Su excreción urinaria puede retrasarse con los alcalinizantes urinarios.
- El riesgo de estreñimiento intenso, retención urinaria e íleo paralítico aumenta si se administran también analgésicos opioides.
- Pueden limitar la eficacia antipsicótica del haloperidol si se administran a pacientes con esquizofrenia.
- Pueden interferir con la actividad de los fármacos contra la enfermedad de Alzheimer (p. ej., donepezilo, rivastigmina).

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- No deben administrarse en las 24 h previas a una prueba de secreción de ácido gástrico.
- Precaución si se administran en personas mayores de 40 años, debido a que aumenta el riesgo de efectos adversos.
- Cautela si se administran en ancianos o personas con daño cerebral, debido a que en ellos el riesgo de confusión es mayor.
- Precaución si se administran a niños o personas con síndrome de Down, ya que tienen mayor sensibilidad a sus efectos, en tanto las personas con albinismo tienen menor sensibilidad.
- Cautela si se administran a personas con cuadros febriles, debido a que la disminución de la sudoración puede desencadenar fiebre al impedir la pérdida de calor.
- Precaución si se administran a pacientes debilitados, debido a que la disminución de las secreciones bronquiales podría desencadenar la formación de un tapón bronquial.
- Tener cuidado si se administran en personas con diarrea, úlcera gástrica, infección GI (diagnóstico o sospecha), porfiria, hipertiroidismo, disfunción hepática o renal, hipertensión arterial, taquicardia, cardiopatía grave, colitis ulcerosa, íleo paralítico, neumopatía crónica, neuropatía autonómica, hipertrofia prostática, reflujo esofágico o hernia hiatal.
- Contraindicados en personas con hipersensibilidad a otros fármacos anticolinérgicos, colitis ulcerosa grave, megacolon tóxico, obstrucción GI, glaucoma de ángulo cerrado, miastenia grave, obstrucción del cuello vesical, taquicardia (debida a tirotoxicosis o insuficiencia cardíaca), hemorragia aguda (con condición cardiovascular inestable), hipertrofia prostática, fiebre o hipertensión inducida por el embarazo.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe alertarse al paciente para que evite conducir u operar maquinaria si presenta visión borrosa, vértigo o somnolencia.
- Debe indicarse al paciente que evite tomar el medicamento cuando existan temperaturas ambientales elevadas, al realizar ejercicio o si presenta fiebre, debido a que el riesgo de choque por calor aumenta a consecuencia de la disminución de la sudoración.
- Alertar al paciente para que mantenga los medicamentos fuera del alcance de los lactantes y los niños pequeños, debido a que son en especial susceptibles a la toxicidad por atropina, incluso por efecto de la absorción de formulaciones oftálmicas, de manera que debe vigilarse en ellos el desarrollo de irritabilidad, xerostomía, taquicardia, midriasis, fiebre y exantema.
- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Ojo rojo doloroso, con pérdida de la visión (pueden constituir signos de glaucoma no diagnosticado).
  - Diarrea (que podría corresponder al primer signo de obstrucción intestinal, en especial en pacientes con ileostomía o colostomía).

## SULFATO DE ATROPINA (SULFATO MONOHIDRATADO DE ATROPINA)

### Presentaciones

Ámpulas: 400 µg/mL, 500 µg/mL, 600 µg/mL, 1.2 mg/ mL; jeringa prellenada: 100 µg/mL; gotas oftálmicas: 10 mg/mL.

### Acciones

- Véase **Acciones de los anticolinérgicos**.
- Se describe con más precisión como una antimuscarínico.
- Se absorbe bien por vía IM, con efecto máximo en 30 min, duración de 4 a 6 h, con efectos oftálmicos más prolongados.

### Indicaciones

- Premedicación para la inducción de la anestesia general, con el objetivo de disminuir el riesgo de inhibición vagal sobre el corazón, y reducir las secreciones salivales y bronquiales.
- Se administra junto con un anticolinesterásico para revertir los efectos de los relajantes musculares no despolarizantes.
- Infarto del miocardio agudo y bradicardia sinusal (con hipotensión concomitante y

aumento de la irritabilidad ventricular).

- Para prevenir los efectos cardiacos colinérgicos, como la bradicardia, hipotensión y arritmias.
- Tratamiento de la intoxicación por insecticidas organofosforados (junto con un reactivador de la colinesterasa).
- Midriático y ciclopléjico (véase Ojos, oídos, nariz y garganta).

## Dosis

- Premedicación: 0.3 a 0.6 mg SC o IM, por lo general con un opioide, entre 30 y 60 min antes de la anestesia; **o**
- Premedicación: 0.3 a 0.6 mg IV de inmediato antes de la inducción anestésica; **o**
- Reversión de los efectos de los relajantes no despolarizantes musculoesqueléticos: 0.6 a 1.2 mg IV lenta por cada 0.5 a 2.5 mg de neostigmina; **o**
- Reanimación cardiopulmonar: 0.4 a 1 mg IV, que se repiten a intervalos de 5 min hasta que se alcanza la frecuencia cardiaca deseada (dosis total máxima, 2 mg); **o**
- Intoxicación por organofosforados: 1 a 2 mg IV al inicio, y continuar con 2 mg IM o IV cada 5 a 60 min hasta que los síntomas ceden (y se repite si reaparecen; dosis total de 50 mg en las primeras 24 h) con un reactivador de la colinesterasa; **o**
- Intoxicación grave por organofosforados: iniciar con 2 a 6 mg IV, y continuar con 2 a 6 mg IM o IV cada 5 a 60 min de ser necesario (dosis total de 50 mg en las primeras 24 h) con un reactivador de la colinesterasa.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los anticolinérgicos**.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los anticolinérgicos**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Intoxicación por organofosforados: las dosis se repiten hasta que los signos y los síntomas de envenenamiento desaparecen, y vuelven a aplicarse si los síntomas reinciden.
- Administrar en forma independiente.
- Intoxicación por organofosforados: debe retirarse con lentitud cuando se tratan casos graves, con el objetivo de evitar la recurrencia sintomática, como el edema pulmonar.
- Incompatible con adrenalina (epinefrina), ampicilina, cloranfenicol, heparina, metaraminol, nitrofurantoína, bicarbonato de sodio, sulfadiazina, tiopental, complejo vitamínico B con ácido ascórbico, y warfarina (puede inducir precipitación).

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los anticolinérgicos.**



Precaución si se administra durante el embarazo, ya que puede inducir taquicardia en el feto.

No se recomienda durante la lactancia, debido a que la inhibe.

# GLUCOPIRROLATO (BROMURO DE GLUCOPIRRONIO)

## Presentaciones

Frasco ampula: 0.2 mg/mL.

## Acciones

- Véase **Acciones de los anticolinérgicos.**
- Debido a que no atraviesa la barrera hematoencefálica sus efectos colaterales relacionados con el SNC son por mucho menores que aquéllos del sulfato monohidratado de atropina o la hioscina.
- Inicio de acción en 1 min (IV), efecto máximo en 30 a 45 min (IM), duración de efectos vagales de 2 a 3 h.

## Indicaciones

- Uso preanestésico o transoperatorio para prevenir la bradicardia.
- Uso preanestésico para disminuir las secreciones.
- Reversión del bloqueo neuromuscular.

## Dosis

- Premedicación: 0.2 a 0.4 mg IV o IM antes de la inducción de la anestesia; **o**
- Transoperatorio: 0.2 a 0.4 mg IV en dosis única (puede repetirse); **o**
- Reversión del bloqueo neuromuscular: 0.2 mg IV por cada miligramo de neostigmina o equivalente de piridostigmina.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los anticolinérgicos**.

## **Interacciones**

- Véase **Interacciones de los anticolinérgicos**.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Debe investigarse cualquier grado de taquicardia antes de iniciar el tratamiento.
- Incompatible con tiopental, cloranfenicol, diazepam, dimenhidrinato o bicarbonato de sodio.
- Cautela si se administra en personas con hipersensibilidad al látex (el sistema de sellado contiene hule natural seco).
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los anticolinérgicos**.

## **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los anticolinérgicos**.

# **BROMHIDRATO/BUTILBROMURO DE HIOSCINA (CONOCIDA COMO ESCOPOLAMINA EN ESTADOS UNIDOS)**

## **Presentaciones**

Ámpulas: 400 µg/mL, 20 mg/mL; tabletas: 300 µg, 10 mg, 20 mg.

## **Acciones**

- Véase **Acciones de los anticolinérgicos**.
- Sus efectos son más potentes que los de la atropina sobre el iris, el cuerpo ciliar y algunas glándulas, pero menos potentes que los de la atropina sobre el corazón, el intestino y el músculo bronquial.
- Revierte con rapidez el espasmo del músculo liso.
- No atraviesa la barrera hematoencefálica, por lo que no se esperan efectos adversos centrales.
- IM: inicio de acción en 30 min, duración de 4 h.

## **Indicaciones**

- Premedicación (para sedación, amnesia y disminución de las secreciones).
- Prevención y tratamiento del vértigo por traslación.
- Espasmo de vías GI, biliares y renales, auxiliar diagnóstico en radiología.

## Dosis

- Premedicación: 0.3 a 0.6 mg SC, IV o IM, 30 a 60 min antes de la inducción de la anestesia.
- Vértigo por traslación: hasta 1 mg IM, SC o IV; **o**
- Vértigo por traslación: 300 a 600 µg VO que se administran entre 30 y 60 min antes del viaje y se repiten cada 4 a 6 h de ser necesario (diario máximo, 1.2 mg; tabletas de 0.3 mg); **o**
- Antiespasmódico: 20 mg VO cuatro veces/día; **o**
- Antiespasmódico: 20 a 40 mg IM o mediante inyección IV lenta (dosis diaria máxima, 100 mg).

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los anticolinérgicos**.

## Interacciones

- Puede tener efectos bloqueadores vagales aditivos sobre la conducción en el nodo auriculoventricular (AV) si se administra con procainamida.
- Véase **Interacciones de los anticolinérgicos**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Las tabletas contienen sacarosa, que no se recomienda en personas con intolerancia hereditaria rara a la fructosa.
- Otra presentación de tabletas contienen lactosa, por lo que no se recomiendan en personas con trastornos hereditarios raros de intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa, o malabsorción de glucosa-galactosa.
- Parenteral: puede aplicarse por vía IV, IM o SC.
- Parenteral: si se administra por vía IV, debe diluirse y administrarse con lentitud.
- Parenteral: es necesario vigilar estrechamente al paciente para detectar signos de choque o anafilaxia.
- Incompatible con sustancias alcalinas.
- Contraindicado por vía IM en personas que reciben tratamiento anticoagulante, ante el riesgo de hematoma intramuscular.
- Contraindicado en pacientes con porfiria.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los**

anticolinérgicos.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Dolor o cólico abdominal persistente o que empeora.
  - Fiebre, náusea, vómito, cambios en los hábitos intestinales, sangre en heces o síncope.
- Antiespasmódico: advertir al paciente que no debe tomar las tabletas durante más de 2 a 3 días. Si los síntomas persisten, debe solicitar atención médica.
- Vértigo por traslación: las tabletas pueden masticarse o deglutirse enteras.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los anticolinérgicos.**



Si se administra antes del inicio del trabajo de parto puede inducir depresión del SNC en el neonato y aumentar el riesgo de hemorragia neonatal por disminución de los factores de la coagulación dependientes de vitamina K.

No se recomienda durante la lactancia, a menos que sus beneficios sobrepasen los riesgos potenciales.



## CORTICOSTEROIDES

La corteza suprarrenal produce tres grupos de hormonas con una estructura esteroidea, que se conocen como corticosteroides (o adrenocorticosteroides):

- Mineralocorticoides (p. ej., aldosterona), que tienen efectos sobre el equilibrio de electrólitos y líquidos, entre otras, propiedades para retención de sodio y líquidos.
- Glucocorticoides (p. ej., cortisol/cortisona), que modifican el metabolismo de proteínas y carbohidratos, y que también tienen propiedades inmunosupresoras y antiinflamatorias.
- Andrógenos (es decir, precursores de las hormonas sexuales; **Bryant & Knights, 2015**).

Los corticosteroides se sintetizan a partir del colesterol cuando se requieren, en vez de almacenarse. Esta síntesis y liberación están sujetas al control de un sistema de retroalimentación negativa que incluye al hipotálamo, a la hipófisis anterior y a las glándulas suprarrenales. Cuando el cuerpo se encuentra bajo estrés, presenta lesión o se infecta, el hipotálamo libera el factor liberador de corticotropina (CRF), que a su vez actúa sobre la hipófisis anterior para liberar la hormona adrenocorticotrópica (ACTH). La ACTH llega a las glándulas suprarrenales a través del torrente sanguíneo, y constituye la señal para la síntesis y liberación del cortisol. La concentración de cortisol ejerce un efecto de retroalimentación negativa, y ‘apaga’ la liberación de CRF y ACTH. A esto se conoce como supresión del eje hipotálamo-hipofisario-suprarrenal (**HHS; Bryant & Knights, 2015**).

### **Acciones**

- Incrementan la gluconeogénesis y disminuyen la utilización periférica de glucosa, con lo que mantienen las concentraciones de azúcar en la sangre, y el contenido de glucógeno en el músculo y el hígado.
- Aumentan la degradación de proteínas del músculo y el tejido extrahepático, con lo que elevan las concentraciones plasmáticas de aminoácidos.

- Inhiben la síntesis de proteínas, y con ello retrasan la cicatrización de las heridas.
- Promueven la movilización de los ácidos grasos del tejido adiposo al plasma; sin embargo, también aumentan el depósito de lípidos en cara, hombros y abdomen.
- Disminuyen la absorción del calcio a partir del intestino, al tiempo que aumentan la excreción urinaria de calcio, e intensifican la actividad osteoclástica para elevar las concentraciones de calcio en la sangre (lo que, ante un tratamiento prolongado, induce osteoporosis).
- Suprimen la respuesta inflamatoria, lo que implica la inhibición de mediadores de la inflamación como las prostaglandinas, los tromboxanos, la prostaciclina y los leucotrienos.
- Causan atrofia del timo y bloquean además la síntesis y liberación de citocinas y otros mediadores inmunitarios, afectando a linfocitos B y T, macrófagos y monocitos, lo que suprime las respuestas inmunitarias y alérgicas.
- Inhiben la captación extraneuronal de noradrenalina (norepinefrina) y otras catecolaminas, con lo que potencian la vasoconstricción.
- Afectan el estado de ánimo y la conducta, y probablemente la excitabilidad neuronal/cerebral, lo que produce euforia, depresión, insomnio, ansiedad y aumento de la actividad motora.
- Concentraciones elevadas: suprimen el eje HHS, con lo que limitan la secreción de glucocorticoides, y a largo plazo causan atrofia de la corteza suprarrenal.

## **Indicaciones**

- Terapia de restitución en la insuficiencia suprarrenocortical primaria o secundaria.
- Suprimen las respuestas inflamatoria o inmunitaria indeseables en trastornos tales como:
  - Edema cerebral.
  - Síndrome de dificultad respiratoria del neonato (profilaxis prenatal).
  - Trastornos inflamatorios crónicos de la piel, intestino, articulaciones o hígado.
  - Afecciones alérgicas (p. ej., rinitis alérgica), anafilaxis, urticaria, reacción a fármacos.
  - Trastornos reumáticos, y enfermedades de la colágena y dermatológicas.
  - Trastornos gastrointestinales (p. ej., colitis ulcerosa, enfermedad de Crohn) y enfermedades respiratorias (p. ej., asma).
  - Enfermedades hematológicas y neoplásicas.
  - Trastornos autoinmunitarios (p. ej., lupus eritematoso sistémico [LES], artritis reumatoide).
  - Prevención del trasplante de órganos o tejidos.
  - Trastornos oftálmicos (p. ej., blefaritis y blefaroconjuntivitis (conjuntivitis no infecciosa alérgica, trastornos oculares inflamatorios)).

## **Efectos adversos**

- Retención de sodio y líquidos, depleción de potasio y calcio, balance nitrogenado negativo.

- Hipertensión, insuficiencia cardíaca congestiva (en pacientes susceptibles), arritmias (relacionadas con la hipopotasemia).
- Desgaste muscular, debilidad, miopatía por esteroides, osteoporosis, fracturas patológicas en huesos largos, fracturas por compresión a nivel vertebral, rotura tendinosa, necrosis avascular.
- Náusea, vómito, anorexia y pérdida ponderal secundaria, distensión abdominal, dispepsia, esofagitis ulcerativa, irritación y ulceración gástrica, pancreatitis, diarrea, estreñimiento.
- Cefalea, vértigo, depresión, psicosis, variaciones en el estado de ánimo, euforia, nerviosismo, inquietud, insomnio, agravamiento de trastornos psiquiátricos preexistentes.
- Retraso de la cicatrización de heridas, sensibilidad cutánea a la formación de equimosis, estrías rojas/purpúricas en muslos/glúteos/hombros, hirsutismo, erupción similar al acné en cara, pecho y espalda, rubicundez facial, adelgazamiento cutáneo, petequias, púrpura, aumento de la sudoración.
- Elevación de la presión intracraneal, vértigo, convulsiones.
- Irregularidades menstruales.
- Alteración de la movilidad y la motilidad de los espermatozoides.
- Disminución de la tolerancia a carbohidratos, hiperglucemia, glucosuria, activación de diabetes mellitus latente, hipertrigliceridemia.
- Cataratas, glaucoma, elevación de la presión intraocular, aumento del riesgo de infección oftálmica.
- Aumento de la frecuencia y gravedad de las infecciones, posibilidad de enmascaramiento de las manifestaciones de infección (fiebre, inflamación).
- Activación de infecciones latentes, que incluyen tuberculosis.
- Obesidad, cara de luna, giba de búfalo (hábito cushingoide).
- Retraso del crecimiento en niños con el tratamiento prolongado.
- Aumento del recuento leucocitario.
- Insuficiencia suprarrenal aguda, que puede precipitarse por suspensión o reducción súbitas de la dosificación, o incremento de los requerimientos de corticosteroides relacionado con el estrés inducido por lesiones, cirugía o infección.
- Efectos de la abstinencia: debilidad muscular, hipotensión, hipoglucemia, cefalea, náusea, vómito, inquietud, dolor muscular y articular.
- Resistencia a esteroides (disminución de la respuesta al tratamiento).
- Intraarticular: activación posterior a la inyección, dolor, irritación/malestar en el sitio de la inyección, absceso estéril, hipopigmentación, hiperpigmentación, degeneración articular con pérdida de la sensibilidad, inestabilidad articular (inyecciones de repetición), artropatía de Charcot (véase el Glosario).
- Intradérmica/intralesional: malestar local, absceso estéril, hipopigmentación, hiperpigmentación, atrofia subcutánea/cutánea.
- IM: dolor, absceso estéril, hipopigmentación, hiperpigmentación.
- Graves, que ponen en riesgo la vida: supresión del eje hipofisario-suprarrenocortical.

- Raros: reacción anafilactoide, seudotumor cerebral/hipertensión intracraneal benigna, ceguera (relacionada con la aplicación intradérmica en torno a cara y cabeza).

## **Interacciones**

- El metabolismo de los corticosteroides puede aumentar con rifampicina, fenitoína, carbamacepina, efedrina, fenobarbital (fenobarbitona) y otros barbitúricos, con lo que disminuyen sus concentraciones séricas.
- La respuesta a los anticoagulantes (heparinas y compuestos orales) puede modificarse cuando también se administran corticosteroides, por lo que el tiempo de protrombina debe vigilarse en forma estrecha, en particular al iniciar y suspender el tratamiento.
- Puede presentarse pérdida excesiva de potasio debido al uso combinado de corticosteroides y diuréticos perdedores de potasio.
- Pueden disminuir los efectos de los fármacos ahorradores de potasio, entre ellos diuréticos, anfotericina B, antígenos y agonistas beta-2.
- Pueden potenciar la depleción de potasio inducida por anfotericina B, e inducir hipopotasemia grave.
- Pueden aumentar el riesgo de ulceración y hemorragia gástricas si se coadministra alcohol o antiinflamatorios no esteroideos (AINE).
- Pueden disminuir las concentraciones plasmáticas de salicilatos al aumentar su depuración.
- Pueden aumentar la eficacia de los simpaticomiméticos y el riesgo de toxicidad por éstos.
- Sus efectos sobre el sistema nervioso central (SNC) pueden ser potenciados por fármacos con actividad central, como ansiolíticos y antipsicóticos.
- El efecto hiperglucemiante de los corticosteroides puede contrarrestar la actividad de los fármacos hipoglucemiantes, lo que hace necesarios ajustes de su dosificación.
- Pueden presentarse efectos excesivos si se administran con estrógenos o anticonceptivos que contienen estrógenos.
- El ketoconazol puede inhibir el metabolismo del fármaco y disminuir la depuración de los corticosteroides.
- El riesgo de hipoprotrombinemia aumenta si también se usa ácido acetilsalicílico.
- Aumentan el riesgo de arritmias o toxicidad por digoxina relacionados con la hipopotasemia si se coadministra digoxina.
- Pueden disminuir los efectos de la somatotropina.
- Pueden antagonizar los efectos de los anticolinesterásicos (y precipitar una crisis en personas con miastenia grave).
- Incremento del riesgo de miopatía aguda si se administran corticosteroides a dosis altas con anticolinérgicos, incluidos los fármacos bloqueadores neuromusculares.
- Su concentración sérica puede aumentar si se administran con inhibidores de la proteasa del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).
- Pueden disminuir las concentraciones séricas de los inhibidores de la proteasa del VIH.
- Pueden atenuar o potenciar las acciones de los bloqueadores neuromusculares.

- Pueden disminuir las concentraciones séricas de la isoniacida.
- Pueden reducir el metabolismo de la ciclosporina e incrementar sus concentraciones séricas y el riesgo de toxicidad, que incluye crisis convulsivas.
- Su metabolismo puede disminuir con la ciclosporina, lo que aumenta las concentraciones séricas del corticosteroide.
- No se recomiendan a la par de vacunas que contienen virus vivos atenuados (a menos que se esté administrando tratamiento de restitución).
- Puede presentarse disminución de su absorción si se administran con antiácidos, por lo que deben administrarse con 2 h de diferencia.
- El metabolismo de los corticosteroides puede disminuir en pacientes con hipertiroidismo.
- Pueden suprimir la respuesta a las pruebas cutáneas.
- Pueden inducir un resultado negativo falso cuando se buscan infecciones bacterianas sistémicas mediante la prueba de azul de tetrazoleo.
- Pueden disminuir la captación de Yodo-131 y la concentración de yodo unido a proteínas, lo que dificulta la vigilancia de la respuesta al tratamiento en la tiroiditis.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Es necesario vigilar al paciente para detectar cambios en el estado de ánimo, labilidad emocional o psicosis.
- Puede requerirse una dieta con restricción de sal y complementos de potasio.
- Es necesario vigilar los electrolitos séricos a intervalos regulares (en especial el potasio, sobre todo en personas que reciben fármacos perdedores de este elemento, tales como diuréticos tiazídicos o laxantes, por tiempo prolongado).
- Vigilar el desarrollo de glucosuria; es posible que también se requiera la vigilancia de la glucemia (en particular en personas con diabetes mellitus).
- Debe vigilarse el balance de líquidos (en el paciente hospitalizado) y el peso diario, para detectar retención hídrica.
- Durante el tratamiento es necesario cuantificar con regularidad la presión arterial, la función hematológica y suprarrenal.
- Se recomienda solicitar radiografías de tórax con regularidad durante el tratamiento.
- La vía IM se recomienda en afecciones alérgicas, dermatológicas, reumáticas y de otros tipos, como la bursitis, que responden a los corticosteroides sistémicos; se prefiere la infiltración intralesional en los trastornos dermatológicos; las inyecciones intraarticulares/periarticulares se recomiendan para el tratamiento de la osteoartritis y la artritis reumatoide; se recurre a inyecciones en tejidos blandos en caso de bursitis, fibrositis y miositis.
- El tratamiento en días alternos por VO puede ser adecuado para ciertos pacientes con manejo a largo plazo, para minimizar los efectos adversos, como el catabolismo de proteínas y la supresión suprarrenal, así como la detención del crecimiento en los niños.

- En caso de traumatismo, cirugía o enfermedad grave, el paciente requiere dosis adicionales de corticosteroides para evitar la insuficiencia suprarrenal inducida por fármacos.
- Seleccionar la formulación apropiada.
- La aplicación IV rápida puede desencadenar colapso cardiovascular.
- La preparación IM se aplica mediante inyección profunda (en el glúteo), más que en el músculo deltoides, para evitar la atrofia subcutánea.
- Es necesario utilizar agujas de calibre pequeño (23 o 25) para las inyecciones intralesionales.
- Debe tenerse cuidado al inyectarlos en las lesiones, para no generar vasoconstricción, ya que puede inducir esfacelación.
- Osteoartritis: puede presentarse destrucción de la articulación si se administran inyecciones repetidas.
- Pueden inducir rotura tendinosa si se inyectan directamente en esas estructuras y no en el manguito tendinoso.
- Algunas articulaciones con características adecuadas para la aplicación intraarticular de corticosteroides son la rodilla, tobillo, muñeca, cadera, hombro, codo y articulaciones interfalángicas.
- Los corticosteroides de uso intraarticular suelen mezclarse con anestésicos locales (p. ej., lidocaína [xilocaína], procaína).
- Los corticosteroides no deben aplicarse dentro de articulaciones inestables, áreas infectadas o espacios intravertebrales. Las articulaciones deben explorarse para descartar datos de infección intraarticular antes de la inyección.
- El crecimiento de neonatos, lactantes y niños requiere vigilancia estrecha durante la corticoterapia prolongada. También deben ser vigilados en forma estrecha para identificar obesidad, osteoporosis, supresión suprarrenal o todas ellas.
- No deben administrarse vacunas con gérmenes vivos atenuados en tanto el paciente esté sometido a corticoterapia.
- Se recomienda el seguimiento a largo plazo, incluso durante 12 meses, tras suspender el tratamiento con corticosteroides.
- Asegurarse que todo el personal médico y de enfermería relevante tiene conocimiento de que el paciente está recibiendo corticoterapia, en particular si se le va a someter a cirugía, debido a que la cicatrización de la herida puede retrasarse, lo que varía según la dosis, la vía de administración y la duración del tratamiento (p. ej., los corticosteroides inhalados tienen menor impacto sobre la cicatrización que el tratamiento sistémico crónico).
- No se recomiendan por vía epidural.
- Los corticosteroides de aplicación en tejidos blandos, intralesionales, intraarticulares o tópicos (cuando se aplican en áreas amplias, cuando la piel tiene pérdida de la continuidad o si se colocan sobre ellos cubiertas oclusivas) pueden inducir síntomas sistémicos.
- Cautela si se administran en pacientes con infección oftálmica por herpes simple,

debido a que se intensifica el riesgo de perforación de la córnea.

- Tener cautela si se administran en mujeres posmenopáusicas u otras personas con riesgo de osteoporosis.
- Tener precaución si se administran a pacientes con tiroidopatía, debido a que la depuración metabólica de los corticosteroides aumenta en el hipotiroidismo y disminuye en el hipertiroidismo, por lo que se requiere ajustar la dosificación de los corticosteroides.
- Precaución si se administran en casos con tuberculosis (TB) activa o latente, ya que puede reactivarse la infección.
- Cautela si se administran en personas con disfunción hepática o cirrosis, ancianos, aquéllos con colitis ulcerosa inespecífica y riesgo de perforación, absceso o infección.
- Tener gran precaución si se administran en personas con infestación por *Strongyloides*, debido a que la inmunosupresión inducida por los corticosteroides puede permitir la hiperinfestación y la migración larvaria diseminada, que puede provocar enterocolitis y septicemia por gramnegativos, potencialmente mortal.
- No se recomiendan para el tratamiento de la lesión cerebral traumática.
- El tratamiento con corticosteroides está contraindicado (a menos que exista una situación que ponga en riesgo la vida) en pacientes con osteoporosis, inestabilidad emocional intensa, psicosis/psiconeurosis, úlcera péptica, infecciones micóticas sistémicas, TB activa o silente, infecciones agudas o crónicas (lo que incluye la infección por VIH o el síndrome de inmunodeficiencia adquirida [SIDA], sarampión, varicela), herpes simple oftálmico, glaucoma (o antecedentes familiares positivos), diverticulitis, anastomosis intestinal reciente, tendencia tromboembólica, diabetes mellitus (o antecedentes familiares positivos), miastenia grave, feocromocitoma, hipertensión, o tratamiento de la enfermedad por membrana hialina en neonatos.
- Contraindicados en individuos con hipersensibilidad a otros corticosteroides.
- Sólo deben utilizarse durante el embarazo una vez que se lleva a cabo una valoración cuidadosa de los beneficios y los riesgos potenciales. Las hormonas suprarrenocorticales pueden inducir hipoadrenalismo posnatal transitorio en el neonato, y han inducido malformaciones en estudios en animales.
- Las mujeres deben ser vigiladas para descartar insuficiencia suprarrenal durante y después del trabajo de parto si recibieron corticosteroides durante el embarazo.

### *Uso tópico*

- Los corticosteroides tópicos constituyen una alternativa para aplicar dosis elevadas por medios locales sin generar efectos sistémicos graves.
- Las cremas y los ungüentos de corticosteroides se aplican formando una película delgada y no se frota hasta absorberse, lo que se hace de preferencia tras el baño en regadera o tina.
- Las lociones se recomiendan para aplicación en zonas con pelo, como la piel cabelluda.
- No suele recomendarse el uso de cubiertas oclusivas con las cremas de corticosteroides (y en particular debe evitarse si existe alguna infección cutánea primaria), a menos que

el médico lo indique, ya que esto aumenta el riesgo de absorción y efectos sistémicos. Si se recurre a una cubierta oclusiva, pueden desarrollarse miliaria, foliculitis o pioderma.

- Por lo general no se recomiendan durante más de 7 días.
- Deben administrarse con un aplicador, una gasa o la mano enguantada, para evitar la absorción cutánea.
- Deben utilizarse en forma aislada o en combinación con una o más formulaciones, como fármacos que alivian la irritación, para limpieza o antibacterianos, o bien estimulantes del crecimiento celular, en tanto se permita el transcurso de un periodo suficiente entre la aplicación de un fármaco y otro.
- En la cara deben aplicarse formulaciones con menor potencia, en tanto las de mayor potencia se aplican en palmas, plantas y cualquier región con liquenificación.
- Los ungüentos suelen ser más potentes que las cremas debido a que tienen una mejor absorción.
- Tener cautela si se aplican en los párpados, ya que la piel es muy delgada en esta zona.
- Cuidado al aplicar las cremas, las lociones y los ungüentos en los niños, ya que existe riesgo de mayor absorción sistémica y efectos secundarios porque su piel es más permeable y su área de superficie es mayor comparada con su masa corporal.
- No se recomiendan en personas con compromiso de la circulación, debido a que puede desarrollarse ulceración cutánea.
- No se recomiendan en la piel con inflamación, pérdida de integridad o ulceración (o cerca de zonas ulceradas), ya que puede ocurrir absorción sistémica.
- Cautela si se administran en pacientes con psoriasis, ya que puede exacerbarse o desarrollarse psoriasis pustulosa durante el tratamiento o al retirarlo.
- Precaución si se administran a personas que reciben tratamiento inmunosupresor o en quienes existe compromiso de la función de los linfocitos T.
- Contraindicados en personas con hipersensibilidad a los corticosteroides, dermatitis perioral, reacción cutánea tras la vacunación, infecciones cutáneas virales (p. ej., herpes zóster, varicela), acné vulgar, rosácea, TB o sífilis cutánea, o alguna infección sin tratamiento en la piel.

### *Uso oftálmico*

- La solución oftálmica de corticosteroides no debe aplicarse sin prescripción médica, debido a que puede afectar la cicatrización y se potencia al virus del herpes simple, lo que puede originar la formación de una úlcera dendrítica, cataratas (en el cristalino) y en algunos casos elevación de la presión intraocular.
- Los corticosteroides no deben prescribirse durante más de 2 semanas sin la supervisión de un oftalmólogo, a menos que se cuente con instalaciones para vigilar el epitelio corneal y la presión intraocular.
- Los corticosteroides pueden enmascarar, potenciar o activar las infecciones oftálmicas.
- Su uso prolongado puede suprimir la respuesta inmunitaria en el tejido ocular, lo que determina el riesgo de desarrollo de infección oftálmica secundaria (incluso de tipo

micótico).

- Tener cuidado en los trastornos que pudieran generar adelgazamiento corneal, debido a que puede presentarse perforación.
- Su uso intenso o prolongado (> 1 año) puede llevar a la formación de opacidades subcapsulares posteriores.
- Pueden provocar aumento de la presión intraocular en individuos susceptibles, por lo que la presión debe cuantificarse de 2 a 3 semanas después de iniciar el tratamiento con corticosteroides, y luego dependiendo de otros factores, como la presencia de diabetes mellitus.
- Con el tratamiento a largo plazo pueden ocurrir infecciones micóticas corneales.
- Las cataratas preexistentes y el glaucoma pueden exacerbarse.
- Precaución si se administran en pacientes con diabetes mellitus, debido a que el tratamiento puede predisponer a estas personas a un aumento de la presión intraocular, con o sin formación de cataratas.
- Contraindicados en pacientes con queratitis aguda superficial por herpes simple, enfermedades micobacterianas o virales de la córnea o la conjuntiva, tuberculosis oftálmica, infecciones micóticas de las estructuras oculares, infecciones purulentas agudas no tratadas, o bien en personas con hipersensibilidad a las formulaciones de corticosteroides.

### *Suspensión del tratamiento*

- Los corticosteroides siempre deben suspenderse de manera gradual para evitar el desarrollo de síndrome de insuficiencia suprarrenal. La velocidad de retiro depende de varios factores, que incluyen la enfermedad que se está tratando, la dosis, la duración del tratamiento y la respuesta del paciente al mismo (p. ej., tiene menos probabilidad de presentarse si la dosis es inferior a 7.5 mg de prednisolona (o su equivalente) o si el tratamiento dura menos de 21 días).
- Entre los síntomas de insuficiencia suprarrenal precipitados por la suspensión o la disminución súbitas de la dosis se encuentran cefalea, malestar general, cambios de la función mental, inquietud, fiebre, debilidad muscular, dolor muscular y articular, disnea, anorexia, náusea, vómito, hipoglucemia, hipotensión y deshidratación (la debilidad muscular y los dolores articulares pueden perdurar hasta 3 a 6 meses tras la suspensión de los corticosteroides).
- La suspensión gradual permite que la función suprarrenal cubra los requerimientos diarios, pero se requiere un tiempo mayor antes de que pueda responder de forma óptima a la infección, la cirugía o el traumatismo.

### **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Debe indicarse a los pacientes que:

- Usen un brazalete o una placa de identificación con información como la dosis y las instrucciones en caso de urgencia.
- Eviten el consumo de alcohol, AINE (no paracetamol) y ácido acetilsalicílico durante el tratamiento.
- Reduzcan el consumo de sodio hasta menos de 1 g/día.
- Mantengan un consumo adecuado de proteínas con el objetivo de contrarrestar la pérdida ponderal o el desgaste muscular.
- Acudan con regularidad a las consultas para control durante el tratamiento.
- No utilicen en exceso las articulaciones en que se realizó antes infiltración.
- No suspendan el tratamiento forma súbita, ya que se desencadenarían efectos adversos.
- Den aviso respecto de la presencia de infección, inflamación, dorsalgia persistente, dolor torácico y cambios del aspecto corporal.
- Eviten el contacto con enfermos que padezcan varicela o sarampión (en particular, niños), y soliciten atención médica inmediata si ocurre exposición, ya que requerirán seguimiento.
- Tomen los antiácidos o los fármacos antiulcerosos prescritos entre las comidas (pero con por lo menos 2 h de diferencia del corticosteroide) para evitar el desarrollo de úlcera péptica.
- Debe alertarse al paciente respecto de que el tratamiento con corticosteroides puede enmascarar los signos de infección (fiebre e inflamación).
- Alertar al paciente en cuanto a que el tratamiento a largo plazo debe suspenderse de manera gradual en el transcurso de varios días, semanas o meses, para permitir la recuperación de una función suprarrenocortical adecuada, pero que es posible que se requieran hasta uno o dos años antes de que se restaure la función normal. Si el paciente se somete a estrés (p. ej., traumatismo, enfermedad) durante el proceso de retiro del fármaco, es posible que se necesite reiniciar o incrementar la dosis. El paciente también debe ser alertado respecto de que la debilidad muscular y la rigidez articular pueden persistir entre 3 y 6 meses una vez que se suspende el tratamiento.
- Debe indicarse a los pacientes que se encuentran en un esquema de reducción de dosis que notifiquen de inmediato la presencia de vómito, debilidad o sensación de desmayo.
- El paciente debe estar consciente de que se requiere vigilancia hasta por 12 meses después de suspender el tratamiento a largo plazo o con dosis altas de corticosteroides.
- Los parientes y otras personas que cohabiten con el paciente también deben conocer las implicaciones y las precauciones relevantes relacionadas con el tratamiento con corticosteroides, lo que incluye la necesidad de vigilar cualquier signo de cambio del estado de ánimo o depresión.
- Los pacientes con diabetes mellitus deben ser instruidos en cuanto a la necesidad de vigilar en forma cuidadosa su glucemia durante el tratamiento.

### *Uso tópico (crema, ungüento, loción)*

- Instruir al paciente para que sólo utilice la preparación tópica según se le indique (en

cantidad y frecuencia), ya que no resulta benéfica una administración más frecuente y puede producir efectos adversos.

- Advertir al paciente que evite su contacto con los ojos y que en caso de que ocurra se enjuague bien con agua en abundancia.
- Advertir al paciente en que los corticosteroides tópicos no deben utilizarse en regiones infectadas, con pérdida de integridad o inflamadas.
- Debe indicarse al paciente que la formulación debe ser extendida sobre la piel (sin frotarla).
- Debe señalarse al paciente que agite bien la loción antes de utilizarla.
- Instruir al paciente para que se lave bien las manos después de aplicar cualquier fármaco tópico.
- Comentar al paciente que permita que la formulación de corticosteroides cuente con tiempo suficiente para absorberse antes de aplicar algún otro producto sobre la piel, como un humectante.

### *Instilación del aerosol nasal*

- Si va a utilizarse un aerosol nasal, instruir al paciente para:
  1. Asegurarse que el aerosol nasal se purga para su uso si es nuevo, si se dejó sin tapa o el dispositivo no se usó durante algún tiempo (las instrucciones para purgado puede variar de un aerosol nasal a otro, pero en esencia implican agitar con fuerza el contenedor [con la tapa puesta] durante 10 s, y luego disparar entre 6 y 7 veces hasta que se obtiene una aspersión uniforme).
  2. Sonarse la nariz.
  3. Insertar el adaptador del aerosol en la fosa nasal, al tiempo que se ocluye la otra narina.
  4. Inclinar ligeramente la cabeza hacia adelante, manteniendo el aerosol nasal en posición vertical.
  5. Evitar inclinar la cabeza hacia atrás, debido a que esto permitiría percibir un olor o sabor amargo.
  6. Comprimir la bomba mientras se respira con suavidad por la narina contraria.
  7. Repetir el procedimiento en la misma fosa nasal si se requiere una aspersión adicional.
  8. Retirar el adaptador de la fosa nasal y repetir en el lado contrario.
  9. Una vez que se aplica la cantidad prescrita, retirar el adaptador de la fosa nasal y limpiarlo con un pañuelo.
  10. Lavar el adaptador con regularidad con agua tibia.
  11. Volver a purgar con 2 aspersiones después de limpiarlo.
  12. Si el adaptador se tapa, no deben utilizarse alfileres u otros objetos puntiagudos para destaparlo, debido a que pudiera dañarse y no aplicar la cantidad requerida de aerosol nasal.
  13. Volver a colocar la tapa después de cada uso.

### *Instilación de gotas oftálmicas*

- Instruir al paciente en relación a la técnica correcta para la instilación de las gotas oftálmicas, lo que incluye:
  1. Retirar las lentes de contacto antes de aplicar soluciones oftálmicas y no volver a colocarlas durante por lo menos 15 min (estas soluciones contienen el conservador cloruro de benzalconio, que mancha las lentes de contacto).
  2. No permitir que la punta del frasco gotero toque el ojo, ya que pudiera causar lesión, contaminar la solución oftálmica o ambas situaciones.
  3. Si el frasco gotero es nuevo, retirar el sello protector; de lo contrario, es importante verificar la fecha de caducidad.
  4. Al abrir el frasco gotero por primera vez, se le debe marcar con la fecha de apertura y desecharlo 28 días después de ésta.
  5. Lavarse las manos cuidadosamente con agua y jabón.
  6. Retirar la tapa y sostener el frasco gotero hacia abajo con una mano, entre el pulgar y el índice.
  7. Con la otra mano, tirar con suavidad hacia abajo del párpado inferior, para formar un abolsamiento, e inclinar la cabeza hacia atrás, mirando hacia arriba.
  8. Colocar la punta del frasco gotero cerca del párpado inferior (cuidando que no exista contacto entre su punta y el ojo). Comprimir el frasco con suavidad y liberar una gota en cada espacio formado entre el ojo y el párpado, e impedir que la punta del frasco toque el ojo.
  9. Cerrar con suavidad del ojo, pero no parpadear o frotarlo.
  10. Mientras los párpados se mantienen cerrados, colocar el dedo índice contra su ángulo interno y ejercer presión contra la nariz durante alrededor de 2 min (esto evita que el medicamento drene por el conducto lagrimal hacia la nariz y la faringe).
  11. Limpiar el exceso de solución de alrededor del ojo con un pañuelo.
  12. Volver a tapar el frasco con firmeza.
  13. Lavarse las manos de nuevo, para retirar cualquier residuo.
- Indicar al paciente que debe solicitar atención médica inmediata si sufre traumatismo ocular, presenta una infección o se somete a alguna cirugía, o bien si desarrolla conjuntivitis o alguna reacción en el párpado mientras utiliza la formulación de corticosteroides.



Las preparaciones tópicas sólo se recomiendan durante el embarazo en cantidades mínimas, durante el periodo más breve posible.

Las formulaciones sistémicas deben evitarse durante el embarazo, a menos que sus beneficios sobrepasen los riesgos. No se recomiendan en embarazadas con preclampsia, eclampsia o signos de daño placentario cuando se administran para la profilaxis de la enfermedad por membrana hialina en prematuros.

No se recomiendan durante la lactancia debido a que puede presentarse retraso del crecimiento o hipoadrenalismo en el lactante.

# ACETATO, FOSFATO SÓDICO DE BETAMETASONA

## DIPROPIONATO DE BETAMETASONA

## VALERATO DE BETAMETASONA

### Presentaciones

Ámpulas: 5.7 mg/mL; crema: 0.5 mg/g, 0.2 mg/g, 1 mg/g; ungüento: 0.5 mg/g, 0.2 mg/g, 1 mg/g; loción: 0.5 mg/mL, 1 mg/mL.

### Acciones

- Glucocorticoide.
- Combina formulaciones de liberación rápida y de depósito para permitir un efecto rápido y estable.
- El concepto OV en las formulaciones se refiere al uso de un vehículo optimizado que incrementa la presentación y potencia los efectos locales.
- Véase también **Acciones de los corticosteroides**.

### Indicaciones

- Véase **Indicaciones de los corticosteroides**.

### Dosis

#### *Parenteral (1 mL = 5.7 mg de beclometasona)*

- Iniciar con 1 a 2 mL IM, seguidos por 1 mL por semana; **o**
- Prevención del síndrome de dificultad respiratoria en neonatos prematuros: 2 mL IM, 24 h antes del momento esperado del nacimiento, seguidos por 2 mL 24 h después si este aún no ocurre; **o**
- Iniciar con 1 mL, que se repite a intervalos de 1 a 2 semanas dentro de las bursas o los manguitos tendinosos; **o**
- 0.25 a 2 mL dentro de las cápsulas articulares (el volumen varía con base en el tamaño de la articulación; intraarticular); **o**
- Tratamiento intralesional: 0.2 mL/cm<sup>2</sup> por vía intradérmica (sin exceder un total de 1 mL/semana).

#### *Tópica*

- Se aplica una cantidad pequeña de crema/ungüento sobre el área afectada entre 1 y 3 veces/día; puede cubrirse con material de curación de ser necesario; **o**
- Psoriasis, esquema en pulsos: hasta 3.5 g aplicados sobre las lesiones antes tratadas, con 3 aplicaciones consecutivas con 12 h de diferencia (p. ej., mañana, noche, mañana) cada semana; **o**

- Seborrea, psoriasis en piel cabelluda: separar el cabello con un peine y aplicar la loción directamente sobre la piel cabelluda 2 veces/día durante 4 semanas.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los corticosteroides**.
- Tópicos: ardor, prurito, irritación, sequedad, eritema.
- Tópicos, tratamiento prolongado/excesivo: telangiectasias, atrofia cutánea, estrías.
- Tópicos, raros: foliculitis, pústulas, hipertrichosis, hipopigmentación, dermatitis por contacto o perioral, maceración cutánea, infección secundaria, miliaria, erupciones acneiformes.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los corticosteroides**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- No se administra por vía IV o SC.
- La loción se recomienda para regiones en las que el pelo impide acceder a las lesiones cutáneas.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones/Suspensión del tratamiento de los corticosteroides**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Rinitis alérgica estacional: advertir al paciente que el tratamiento debe iniciarse antes de la exposición al alérgeno.
- Crema al 0.02%: comentar al paciente que puede utilizarse hasta 4 veces/día y, ciertos trastornos (p. ej., liquen simple crónico, liquen plano hipertrófico, dermatitis atópica, eccema crónico y lesiones liquenificadas en manos, exantema pustuloso refractario en palmas/plantas) son más sensibles si se utiliza una cubierta oclusiva (gasa delgada cubierta con un parche transparente, cuyos bordes se sellan con cinta adhesiva).
- Osteoartritis, artritis reumatoide: advertir al paciente que el dolor, el malestar o la rigidez de las articulaciones suelen resolverse en el transcurso de 2 a 4 h de la aplicación de las inyecciones.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los corticosteroides**.

Su uso oral, rectal o sistémico está prohibido en la práctica de deportes. Se permite en el deporte su aplicación intraarticular, mediante infiltración local y por vía anal, respiratoria, bucal, ocular, nasal, cutánea y ótica.



## Nota

- Puede estar combinado con calcipotriol.

## BUDESONIDA

### Presentaciones

Solución para nebulización (respuestas): 0.5 mg/ 2 mL, 1 mg/2 mL; Turbuhaler: 100 µg/inhalación, 200 µg/inhalación, 400 µg/inhalación; aerosol nasal: 32 µg/aspersión, 64 µg/aspersión; cápsulas: 3 mg; enema: 2 mg; tabletas (liberación prolongada): 9 mg.

### Acciones

- Glucocorticoide relacionado con la hidroxiprednisolona, con menos efectos sistémicos que la beclometasona, no obstante duplica su potencia.
- Asma: prevención sintomática (véase **Antiasmáticos, broncodilatadores**).

## ACETATO DE CORTISONA

### Presentaciones

Tabletas: 5 mg, 25 mg.

### Acciones

- Tiene actividad mineralocorticoide y glucocorticoide, y se convierte en su forma activa (hidrocortisona) en el hígado.
- Vida media aproximada de 100 min.
- Su vida media se prolonga en personas con cirrosis y se acorta en tirotoxicosis.
- Véase también **Acciones de los corticosteroides**.

### Indicaciones

- Véase **Indicaciones de los corticosteroides**.

### Dosis

- Enfermedad de Addison, trastornos alérgicos, edema angioneurótico, periarteritis

nodosa: iniciar con 25 mg VO cada 6 h (hasta que se induce la remisión), para luego disminuir entre 10 y 20 mg cada pocos días hasta que se alcanza una dosis óptima para mantenimiento (debe ajustarse de manera individual).

### Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Suspensión del tratamiento/Instrucción y asesoría para el paciente

- Pueden requerirse dosis más altas en personas con reacción aguda y grave de hipersensibilidad o anafilaxis.
- Véase la **Introducción de los corticosteroides**.



Prohibido en la práctica de deportes.

Sólo se utiliza durante el embarazo si sus beneficios superan los riesgos.

## DESONIDA

### Presentaciones

Loción: 0.5 mg/g.

### Acciones/Indicaciones

- Véase **Acciones e Interacciones de los corticosteroides**.
- Corticosteroide de potencia intermedia.

### Dosis

- Aplicar una película delgada sobre la zona afectada entre 2 y 3 veces/día durante un máximo de 8 semanas.

### Efectos adversos

- Tópicos: ardor, prurito, irritación, sequedad, eritema.
- Tópicos, tratamiento prolongado/excesivo: telangiectasias, atrofia cutánea, estrías.
- Tópicos, raros: foliculitis, pústulas, hipertrichosis, hipopigmentación, dermatitis por contacto o perioral, maceración cutánea, infección secundaria, miliaria, erupciones acneiformes.

## Observaciones para enfermería/Precauciones/Suspensión del tratamiento/Instrucción y asesoría para el paciente

- Puede utilizarse una cubierta oclusiva en la psoriasis o en afecciones refractarias al tratamiento.
- Advertir al paciente que agite bien la loción antes de utilizarla.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones/Suspensión/Instrucción y asesoría para el paciente de los corticosteroides.**



Permitido en el deporte.

## DEXAMETASONA

## FOSFATO DE DEXAMETASONA

### Presentaciones

Tabletas: 0.5 mg, 4 mg; ámpulas: 4 mg/mL; frasco ámpula: 4 mg/mL, 8 mg/2 mL; gotas oftálmicas: 0.1%; implante intravítreo: 700 µg.

### Acciones

- Glucocorticoide 25 a 30 veces más potente que la hidrocortisona, con actividad mineralocorticoide escasa (propiedades débiles de retención de sodio y agua).
- Vida media de 190 min.
- Véase también **Acciones de los corticosteroides.**

### Indicaciones

- Edema macular diabético (implante intravítreo).
- Véase también **Indicaciones de los corticosteroides.**

### Dosis

- Iniciar con 0.5 a 10 mg/día VO con los alimentos en 3 o 4 fracciones, y luego reducir 0.5 a 1 mg/día como mantenimiento; **o**
- Edema cerebral: iniciar con 10 mg IV, luego aplicar 4 mg IM cada 6 h hasta que los síntomas desaparecen (por lo general, 12 a 24 h), y reducir la dosis después de 2 a 4

- días para retirarlo en el transcurso de 5 a 7 días; **o**
- Edema cerebral agudo que pone en riesgo la vida: iniciar con 50 mg IV, luego aplicar 8 mg IV cada 2 h durante 3 días, 4 mg IV cada 2 h durante 1 día adicional, 4 mg IV cada 4 h durante los 3 días siguientes, y luego reducir la dosis 4 mg/día; **o**
- Edema cerebral relacionado con neoplasias encefálicas: iniciar con 10 mg IV, y continuar con 2 mg IM o IV de 2 a 3 veces/día (mantenimiento); **o**
- Choque grave relacionado con hemorragia, traumatismo o cirugía: 2 a 6 mg/kg IV, que se repiten cada 2 a 6 h en caso de que el choque persista, y por lo general durante no más de 48 a 72 h; **o**
- Choque grave: iniciar con 20 mg IV, seguidos por 3 mg/kg/día mediante infusión IV.
- Inyección intrasinovial o en tejidos blandos: 0.4 a 6 mg dentro de la articulación o el sitio en que se requiera (de acuerdo con el tamaño de la articulación, puede repetirse en 3 a 5 días [bursa] o cada 2 a 3 semanas [articulación]); **o**
- Edema macular diabético: implante intravítreo de 700 µg, que se repite a intervalos de 6 meses de ser necesario; **o**
- 1 o 2 gotas instiladas en el saco conjuntival cada hora (inflamación intensa) o 4 a 6 veces/día (inflamación leve).

## Efectos adversos

- Véase también **Efectos adversos de los corticosteroides.**
- Oftálmicos: sensación punzante y ardor transitorios, epífora, secreción, prurito, edema oftálmico, dolor ocular, hiperemia conjuntival y ocular.
- Oftálmicos, raros: aumento de la presión intraocular, daño al nervio óptico, glaucoma, infecciones oculares secundarias, formación de cataratas, disminución de la agudeza visual, trastornos visuales, visión borrosa.
- Oftálmico, tratamiento largo plazo: adelgazamiento corneal y esclerótico, perforación corneal.
- Implante vítreo: moscas volantes/desprendimiento/opacidades, inflamación de la cámara anterior.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los corticosteroides.**
- Oftálmico: puede elevar la presión intraocular, con lo que disminuye la eficacia de los fármacos antiglaucomatosos.
- Oftálmico: aumento del riesgo de hipertensión intraocular si se aplica con fármacos anticolinérgicos (en personas predispuestas al cierre del ángulo).
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se administra con aprepitant.
- Resultados negativos falsos en las pruebas de supresión con dexametasona si el paciente también recibe indometacina, benzodiazepinas a dosis altas, o ciproheptadina.

**Observaciones para enfermería/Precauciones/Suspensión del tratamiento**

- La vía IM/IV sólo debe utilizarse en situaciones que amenazan la vida o en la enfermedad aguda, y ser sustituida por el tratamiento oral tan pronto como sea posible.
- Para la infusión IV, puede diluirse con glucosa al 5% o cloruro de sodio 0.9% (en tanto no exista restricción del sodio).
- Implante intravítreo: después de su inserción se recomienda la vigilancia del paciente, lo que incluye evaluación de la perfusión del nervio óptico, tonometría (en el transcurso de 30 min del procedimiento), y biomicroscopia entre 2 y 7 días después de la inyección.
- Implante intravítreo: en la actualidad no se recomienda la aplicación en ambos ojos.
- Solución oftálmica: no se recomienda en la queratoconjuntivitis del síndrome de Sjögren.
- Solución de 8 mg/2 mL: contraindicado en personas con hipersensibilidad a los sulfitos.
- Implante intravítreo: contraindicado en personas con glaucoma avanzado, afaquia con rotura de la cápsula posterior del cristalino, individuos con lentes intraoculares anteriores, lentes intraoculares con fijación irídea o translateral, y rotura de la cápsula posterior del cristalino, o bien sospecha o diagnóstico de infección ocular o periocular activa.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones/Suspensión del tratamiento de los corticosteroides.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Implante intravítreo: debe instruirse al paciente para solicitar atención médica de inmediato en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Dolor, eritema, edema palpebral.
  - Visión borrosa, pérdida de la agudeza visual.
  - Secreción ocular.
  - Fotofobia.
  - Cefalea.
  - Inflamación en y en torno al ojo.
- Implante intravítreo: advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria hasta que se resuelva la visión borrosa posterior al procedimiento.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los corticosteroides** (incluidas las instrucciones para instilación de gotas oftálmicas).

Las gotas oftálmicas y los implantes intravítreos se permiten en el deporte.

Otras formulaciones están prohibidas en el deporte, ya sea por vía rectal, parenteral u oral.



No se recomienda durante el embarazo, a menos que sus beneficios superasen los riesgos.

## ACETATO DE FLUDROCORTISONA

### Presentaciones

Tabletas: 0.1 mg.

### Acciones

- Mineralocorticoide con actividad glucocorticoide intensa.
- Duración de acción de 24 a 48 h.
- Vida media de 18 a 36 h.
- Véase también **Acciones de los corticosteroides**.

### Indicaciones

- Véase **Indicaciones de los corticosteroides**.

### Dosis

- Enfermedad de Addison: 0.1 mg/día VO (suele administrarse junto con cortisona o hidrocortisona); **o**
- Síndrome adrenogenital con pérdida de sales: 0.1 a 0.2 mg/día VO.

### Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Suspensión del tratamiento/Instrucción y asesoría para el paciente

- Enfermedad de Addison: la dosis puede variar entre 0.1 mg, 3 veces/semana, hasta 0.2 mg/día.
- Enfermedad de Addison: la dosis puede reducirse 0.05 mg/día si se desarrolla hipertensión transitoria.
- Véase la **Introducción de los corticosteroides**.

No debe utilizarse durante el embarazo, a menos que sus beneficios superasen los riesgos.



No debe utilizarse durante el embarazo, a menos que sus beneficios superasen los riesgos.

## **HIDROCORTISONA**

## **ACETATO DE HIDROCORTISONA**

## **SUCCINATO SÓDICO DE HIDROCORTISONA**

### **Presentaciones**

Tabletas: 4 mg, 20 mg; frasco ampula: 100 mg; frasco ampula Act-O: 100 µg/2 mL, 250 µg/2 mL, 500 mg/ 4 mL; aerosol tópico: 10 mg/mL; crema/ungüento: 0.5 mg/mg (0.5%), 1 mg/mg (1%); ungüento oftálmico: 1 mg/mL (1%); espuma rectal: 100 mg/g (10%).

### **Acciones**

- Glucocorticoide con propiedades glucocorticoides y mineralocorticoides.
- Efecto máximo en alrededor de 1 h, duración de acción de 8 a 12 h, vida media de 1.5 a 2 h.
- Los productos tópicos se consideran de potencia baja.
- Véase también **Acciones de los corticosteroides**.

### **Indicaciones**

- Véase **Indicaciones de los corticosteroides**.
- Espuma rectal: colitis ulcerosa, proctosigmoiditis, proctitis granulosa.
- Tópicos: dermatitis facial y de regiones de intertrigo, psoriasis, dermatitis del pañal.

### **Dosis**

- 100 a 500 mg mediante inyección IV o infusión continua, que se repiten a intervalos de 2, 4 o 6 h dependiendo de la gravedad de la enfermedad y de la respuesta del paciente; **o**
- 30 mg/día VO en fracciones junto con alimentos, e incrementar hasta 75 a 150 mg/día en caso de enfermedad o cirugía; **o**

- Crema, ungüento: aplicar una cantidad escasa en la zona afectada entre 2 y 4 veces/día; **o**
- Aerosol tópico: 1 a 2 aspersiones en la zona afectada entre 2 y 3 veces/día, y aplicar masaje suave; **o**
- Ungüento oftálmico: aplicar ungüento en el ojo afectado entre 2 y 4 veces/día; **o**
- Espuma rectal: administrar 1 aplicador lleno (90 a 100 mg) entre 1 y 2 veces/día durante 2 o 3 semanas, y luego aplicar en días alternos.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los corticosteroides**.
- Tópicos: sensación punzante leve, ardor, prurito, irritación, sequedad, eritema.
- Tópicos, tratamiento prolongado/excesivo: telangiectasias, atrofia cutánea, estrías.
- Tópicos, raros: foliculitis, pústulas, hipertrichosis, hipopigmentación, dermatitis por contacto o perioral, maceración cutánea, infección secundaria, miliaria, erupciones acneiformes.
- Oftálmicos: visión borrosa transitoria.
- Oftálmicos, infrecuentes/raros: ardor, sensación punzante, eritema, epífora, glaucoma, adelgazamiento corneal, dolor oftálmico, infección ocular secundaria.

## Interacciones

- Su absorción puede disminuir con los quelantes de ácidos biliares.
- Su vida media puede prolongarse si se administra con anticonceptivos orales.
- Véase **Interacciones de los corticosteroides**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones/Suspensión del tratamiento

- Existe riesgo más intenso de hipernatremia si el tratamiento con dosis altas dura más de 48 a 72 h, y debe ser sustituido con un fármaco como la metilprednisolona, que cuenta con propiedades escasas o nulas para retención de sal.
- Oral: las fracciones deben corresponder a dos terceras partes de la dosis en la mañana (20 mg) y a una tercera parte (10 mg) alrededor de las 4 p.m.
- IV: reconstituir con agua inyectable y luego diluir con glucosa al 5% o cloruro de sodio al 0.9%, lo que depende de la restricción de sal en el paciente.
- La velocidad de administración varía con base en la dosis (p. ej., 100 mg en 30 s, 500 mg o más en 10 min).
- Asegurarse de consultar las instrucciones de laboratorio antes de utilizar el sistema Act-O-Vial.
- La frecuencia de administración puede disminuirse una vez que el trastorno mejora.
- Espuma rectal: contraindicada de existir infección o verrugas anales, o bien si el

paciente tiene hipersensibilidad a sus componentes (que incluyen hidroxibenzoatos, propano, propilenglicol, cera emulsificante).

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones/Suspensión del tratamiento de los corticosteroides.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que tome las tabletas con alimentos o leche, para disminuir la acidez gástrica.
- Aerosol tópico: sostener el aerosol a 10 cm de distancia de la zona que en que va a aplicarse.
- Instruir al paciente en torno a la aplicación apropiada del ungüento oftálmico, lo que incluye:
  - Permitir que transcurran 10 min entre la aplicación del ungüento y cualquier otro fármaco oftálmico tópico,
  - Lavarse las manos,
  - Asegurarse que la punta del tubo no toque el párpado, para evitar la infección.
  - Retirar con suavidad el párpado inferior hacia abajo para formar un abolsamiento, y aplicar el ungüento dentro del mismo.
  - Permitir el cierre del párpado y aplicar presión suave sobre el ojo durante alrededor de 1 min.
  - Desechar el ungüento 4 semanas después de abrir el tubo.
- Asegurarse que el paciente comprende las instrucciones para el uso de la espuma rectal, lo que incluye:
  - No insertar parte del tubo del aerosol dentro del ano.
  - Agitar el tubo con intensidad durante 60 s, y luego insertar el botón activador en el extremo del aplicador.
  - Asegurarse que el tubo se encuentra en posición vertical para permitir un flujo apropiado de la espuma.
  - Sostener el tubo, comprimir el botón del aerosol hasta que la espuma llene una cuarta parte del aplicador al tiempo que se mantiene el émbolo retraído, y esperar hasta que la espuma deje de expandirse. El procedimiento se repite hasta que el aplicador esté lleno de espuma (no debe llenarse en un solo momento).
  - Insertar con suavidad la punta del aplicador en el ano y presionar el émbolo para expulsar la espuma en el recto, y luego retirar el aplicador.
  - Lavar el aplicador con agua tibia jabonosa de inmediato tras utilizarlo, y permitir que seque hasta la siguiente aplicación.
  - Lavarse las manos.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los corticosteroides.**

	<p>El ungüento oftálmico y las formulaciones tópicas están permitidos en el deporte.</p> <p>Otras formulaciones están prohibidas en el deporte, entre ellas rectales, parenterales y orales.</p>
	<p>No se recomienda durante el embarazo, menos que sus beneficios sobrepasen los riesgos.</p>

## ACEPONATO DE METILPREDNISOLONA

## ACETATO DE METILPREDNISOLONA

## SUCCINATO SÓDICO DE METILPREDNISOLONA

### Presentaciones

Frasco ampola: 40 mg/mL, 125 y 500 mg, 1 g; frasco ampola Act-O: 40 mg/mL, 125 mg/2 mL; crema: 1 mg/g; ungüento: 1 mg/g; loción: 1 mg/g.

### Acciones/Indicaciones

- Glucocorticoide potente.
- Véase **Acciones e Indicaciones de los corticosteroides**.

### Dosis

- 10 a 500 mg IV por día (las dosis mayores se administran para el tratamiento a corto plazo de afecciones agudas); **o**
- Artritis reumatoide, osteoartritis: 4 a 80 mg por vía intraarticular; la dosis depende de la gravedad de la enfermedad y el tamaño de la articulación, y se repite cada 1 a 5 semanas; **o**
- Bursitis, ganglión, tendinitis, epicondilitis: 4 a 30 mg en el sitio, que se repiten según se requiera en condiciones crónicas o recurrentes; **o**
- Síndrome adrenogenital: 40 mg IM cada 2 semanas; **o**
- Artritis reumatoide (mantenimiento): 40 a 120 mg IM cada semana; **o**
- Dermatitis seborreica: 80 mg IM cada semana; **o**
- Esclerosis múltiple: 160 mg/día IM durante 1 semana, y luego 64 mg en días alternos durante 1 mes; **o**
- Neumonía por *Pneumocystis jirovecii* (NPJ): 40 mg IV cada 6 h durante 5 a 7 días, y luego cambiar a un esquema de reducción VO (hasta por 21 días o al terminar el tratamiento contra *Pneumocystis*); **o**

- Lesiones cutáneas: 40 a 120 mg IM cada semana durante 1 a 4 semanas, o cada 5 a 10 días (dermatitis por contacto); **o**
- Afecciones dermatológicas: 20 a 40 mg por vía intradérmica en las lesiones, que se repiten 1 a 4 veces (el intervalo depende del tipo de lesiones); **o**
- Rinitis alérgica: 80 a 120 mg IM (puede aportar alivio en 6 h, que perdura hasta 3 semanas); **o**
- Asma: 80 a 120 mg IM (puede aportar alivio en 6 a 48 h, que perdura hasta 2 semanas); **o**
- Crema/ungüento: aplicar una película delgada sobre la zona afectada 1 vez/día (2 veces/día en el caso de la psoriasis) hasta por 12 semanas; **o**
- Loción: aplicar una cantidad escasa en la zona afectada (incluida la piel cabelluda) y dar masaje hasta que la loción desaparezca.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los corticosteroides**.
- Tópicos: ardor, prurito, irritación, sequedad, eritema, exantema.
- Tópicos, tratamiento prolongado/excesivo: telangiectasias, atrofia cutánea, estrías.
- Tópicos, raros: foliculitis, pústulas, infección secundaria, miliaria, erupciones acneiformes.

## Interacciones

- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se administra con aprepitant.
- Puede inhibir la depuración de la ciclofosfamida y el tacrolimo.
- Su depuración puede disminuir con ciclofosfamida y tacrolimo.
- Véase **Interacciones de los corticosteroides**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones/Suspensión del tratamiento

- No debe inyectarse en el tendón de Aquiles.
- NPJ relacionada con el SIDA: el diagnóstico de NPJ debe confirmarse debido al potencial de enmascaramiento de otras infecciones pulmonares no tratadas. Si la persona muestra una respuesta positiva en la prueba cutánea para TB, debe iniciarse el tratamiento antifímico a la vez que otro contra *Pneumocystis*.
- NPJ relacionada con SIDA: el tratamiento adyuvante con corticosteroides debe iniciarse con dosis máximas en el transcurso de 72 h del inicio del tratamiento contra *Pneumocystis*.
- Las inyecciones IM sólo deben aplicarse en músculos grandes.
- Las dosis hasta de 250 mg IV deben aplicarse en por lo menos 5 min, y las mayores en más de 30 min.

- Seguir las instrucciones de laboratorio para la reconstitución del polvo, ya que la cantidad de diluyente varía según la potencia del producto y la concentración recomendada.
- La solución reconstituida debe diluirse con glucosa al 5% o cloruro de sodio al 0.9% para su infusión IV.
- Administrar de manera independiente.
- Asegurarse de consultar las instrucciones del laboratorio antes de utilizar el sistema Act-O-Vial.
- Tópico: si la piel muestra resequeadad excesiva se recomienda cambiar por una formulación con un contenido más alto de grasas.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones/Suspensión del tratamiento de los corticosteroides.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los corticosteroides.**

	<p>Las formulaciones tópicas se permiten en la práctica de deportes.</p> <p>Otras formulaciones están prohibidas en el deporte, como las rectales, parenterales u orales.</p>
	<p>Sólo deben utilizarse durante el embarazo si sus beneficios sobrepasan los riesgos.</p>

## FUROATO DE MOMETASONA

### Presentaciones

Loción: 1 mg/g; crema: 1 mg/g; ungüento: 1 mg/g; hidrogel: 1 mg/mL; aerosol nasal: 50 µg/dosis.

### Acciones

- Glucocorticoide tópico potente.
- Nasal: disminuye la permeabilidad de la membrana capilar y la producción mucosa, al tiempo que induce vasoconstricción en la mucosa nasal.
- Véase **Acciones de los corticosteroides.**

## Indicaciones

- Psoriasis, dermatitis.
- Tratamiento de la rinitis alérgica y perenne, prevención de la rinitis alérgica estacional.
- Prevención y tratamiento de la rinitis alérgica estacional o perenne.
- Pólipos nasales
- Rinosinusitis aguda (sin manifestaciones de infección bacteriana grave).

## Dosis

- Psoriasis, dermatitis: aplicar una película delgada sobre la región afectada 1 vez/día; **o**
- Rinitis alérgica: iniciar con 2 aspersiones en cada fosa nasal (50 µg/aspersión) a diario hasta que los síntomas se controlen, y luego disminuir a 1 aspersiones por fosa nasal (diario máximo, 200 µg); **o**
- Pólipos nasales: 2 aspersiones por fosa nasal (50 µg/aspersión) a diario, e incrementar la aplicación a 2 veces/día si los síntomas no se controlan, para luego reducir la dosis (diario máximo, 400 µg); **o**
- Rinosinusitis aguda: 2 aspersiones por fosa nasal (50 µg/aspersión) 2 veces/día durante 15 días. Si no existe mejoría el tratamiento debe suspenderse (diario máximo, 400 µg).

## Efectos adversos

- Tópicos: ardor, prurito, irritación, sequedad, eritema.
- Tópicos, tratamiento prolongado/excesivo: telangiectasias, atrofia cutánea, estrías.
- Tópicos, raros: foliculitis, pústulas, hipertrichosis, hipopigmentación, dermatitis por contacto o perioral, maceración cutánea, infección secundaria, miliaria, erupciones acneiformes.
- Aerosol nasal: sensación punzante local, prurito, epistaxis, estornudos, irritación faríngea, xerostomía, tos.

## Observaciones para enfermería/Precauciones/Suspensión del tratamiento

- Crema: apropiada para lesiones.
- Ungüento: apropiado para piel seca con descamación y fisuras.
- Aerosol nasal: no se recomienda tras una cirugía nasal reciente o traumatismo, ya que puede retrasar la cicatrización.
- Aerosol nasal: cautela si se administra a pacientes con trastornos hemorragíparos, ya que los corticosteroides intranasales pueden causar epistaxis.
- Aerosol nasal: contraindicado si hay infección nasal grave.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones/Suspensión del tratamiento de los corticosteroides.**

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los corticosteroides**.

	Permitido en el deporte.
	Sólo se administra durante el embarazo si sus beneficios superan los riesgos.

## FOSFATO SÓDICO DE PREDNISOLONA PREDNISOLONA

### Presentaciones

Tabletas: 1, 5 y 25 mg; gotas oftálmicas: 0.5 mg/mL; líquido oral: 5 mg/mL; enema para retención: 200 mg/100 mL; supositorios: 5 mg.

### Acciones

- Glucocorticoide con mayor actividad que la hidrocortisona, pero con menos efectos mineralocorticoides (produce menos retención de sodio, edema y desequilibrio electrolítico).
- Concentración máxima después de 1 a 2 h por VO, vida media de 2 a 4 h.
- Véase también **Acciones de los corticosteroides**.

### Indicaciones

- Véase **Indicaciones de los corticosteroides**.

### Dosis

- Iniciar con 20 a 80 mg/día VO en 2 a 4 fracciones, en dosis única o en días alternos, y reducirla manera gradual hasta 5 a 20 mg (mantenimiento); **o**
- Colitis ulcerosa, enfermedad de Crohn: aplicar el contenido de una unidad desechable

- cada noche durante 2 a 4 semanas, con técnica de retención; **o**
- Proctitis: insertar el supositorio a la hora de acostarse y después de la defecación matutina, y continuar el tratamiento hasta que el tejido se observe normal; **o**
- 1 gota instilada en el saco conjuntival cada hora (para tratamiento intensivo) o 2 a 4 veces/día.

## Efectos adversos

- Oftálmicos: visión borrosa o malestar transitorios.
- Oftálmicos, infrecuentes/raros, uso prolongado: ardor, sensación punzante, eritema, epífora, glaucoma, adelgazamiento corneal, dolor oftálmico, infección ocular secundaria, defectos de la agudeza visual, daño al nervio óptico.
- Rectales: atrofia mucosa, prurito, ardor
- Véase también **Efectos adversos de los corticosteroides**.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los corticosteroides**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones/Suspensión del tratamiento

- A fin de minimizar los efectos adversos, no se recomiendan dosis > 40 mg en el tratamiento prolongado.
- Solución oral: contraindicado en personas con hipersensibilidad a los hidroxibenzoatos.
- Rectal: cautela en caso de diverticulitis o si existe riesgo de perforación inminente, absceso u otra infección.
- Rectal: contraindicado si hay compromiso circulatorio (ya que puede presentarse ulceración rectal) o cualquier traumatismo o infección en la región anorrectal.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones/Suspensión del tratamiento de los corticosteroides**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que las tabletas de 1 mg no deben partirse, no obstante estar ranuradas.
- Solución oral: instruir al paciente que la solución oral debe refrigerarse una vez abierta (no congelarse) y desecharse después de 28 días.
- Solución oral: la solución puede tomarse sola o con leche, bebida saborizada, refresco o alimentos blandos, de ser necesario.
- Rectal: debe advertirse al paciente que suspenda el tratamiento si presenta hemorragia

- rectal, y solicite atención médica.
- Instruir al paciente adulto en cuanto a la técnica correcta para la inserción de supositorios, lo que incluye:
    1. Evacuar el intestino, de ser posible, antes de la inserción del supositorio.
    2. Lavarse las manos con agua y jabón.
    3. Si el supositorio se siente blando, colocarlo (sin abrir) en el refrigerador, o sostenerlo bajo agua fría hasta que se endurezca.
    4. Si se desea, puede colocarse un guante desechable.
    5. Retirar la cubierta del supositorio y humedecerlo un poco, sumergiéndolo en agua fría.
    6. Recostarse de lado, con las rodillas flexionadas hacia el pecho.
    7. Empujar el supositorio (el extremo redondeado primero) con suavidad hacia el interior del recto, cuidando de no romperlo.
    8. Permanecer recostado durante algunos minutos, para permitir que el supositorio se disuelva.
    9. Lavarse las manos cuidadosamente después de la aplicación.
    10. Recomendar al paciente que no defeca durante por lo menos 1 h (de ser posible) tras la inserción del supositorio.
  - Asegurarse que el paciente comprende la técnica correcta para la aplicación del enema, lo que incluye:
    1. Evacuar de ser posible antes de la aplicación.
    2. Lavarse las manos con agua y jabón.
    3. El enema debe calentarse antes de su aplicación (la bolsa puede colocarse en agua caliente durante varios minutos).
    4. Retirar la tapa y lubricar el aplicador (p. ej., con vaselina).
    5. Recostarse sobre el lado izquierdo con la pierna izquierda estirada y la derecha flexionada.
    6. Insertar con suavidad el aplicador (alrededor de la mitad de su longitud) en el recto y comprimir con suavidad hasta que la bolsa se vacíe (como al comprimir el tubo de la pasta de dientes; esto debe tomar entre 1 y 2 min).
    7. Retirar el aplicador y permanecer recostado durante por lo menos 30 min.
    8. Lavarse las manos y tratar de no evacuar sino hasta la mañana siguiente, de ser posible.
  - Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los corticosteroides.**



Prohibidos en la práctica de deportes por vía rectal, parenteral u oral.

Se permiten en el deporte mediante inyección intraarticular, infiltración local y por vía anal, respiratoria, bucal, ocular, nasal, cutánea y ótica.

Sólo se administran durante el embarazo si sus beneficios sobrepasan los riesgos.



## **PREDNISONA**

### **Presentaciones**

Tabletas: 1, 5 y 25 mg.

### **Acciones**

- Glucocorticoide que se convierte en el hígado en su metabolito activo, la prednisolona.
- Vida media de 2 a 4 h.
- Véase también **Acciones de los corticosteroides**.

### **Indicaciones**

- Véase **Indicaciones de los corticosteroides**.

### **Dosis**

- Iniciar con 20 a 80 mg/día VO en 2 a 4 fracciones, en dosis única o en días alternos, y reducirla manera gradual hasta 5 a 20 mg (mantenimiento).

### **Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Suspensión del tratamiento/Instrucción y asesoría para el paciente**

- Advertir al paciente que las tabletas de 1 mg no deben partirse, no obstante estar ranuradas.
- A fin de minimizar sus efectos adversos, no se recomiendan dosis > 40 mg en el tratamiento prolongado.
- Véase la **Introducción de los corticosteroides**.



Prohibido en la práctica de deportes.



Sólo se administra durante el embarazo si sus beneficios superan los riesgos.



## ANTITUSÍGENOS, EXPECTORANTES Y MUCOLÍTICOS

En circunstancias normales, la tos es un mecanismo protector que elimina secreciones y cualquier material extraño de las vías respiratorias. Las combinaciones de antitusígenos, expectorantes, simpaticomiméticos y analgésicos se utilizan ampliamente en diferentes formulaciones para la tos y el resfriado como productos de venta libre. Es importante que el paciente conozca los componentes de estas combinaciones, debido a que muchas veces tienen interacciones adversas con otros fármacos.

Los antitusígenos (supresores de la tos) tienen acción central, periférica o de ambos tipos sobre el reflejo de la tos, y se utilizan para suprimir la tos irritativa no productiva (p. ej., dextrometorfano, fosfato de codeína, dihidrocodeína y folcodina).

Si bien se desconoce su sitio preciso de acción, se piensa que los expectorantes incrementan el volumen de las secreciones en las vías respiratorias, con lo que facilitan su eliminación mediante la acción ciliar y la tos. Se supone que algunos tienen un efecto irritativo sobre la mucosa gástrica (p. ej., cloruro de amonio, guaifenesina, ipecacuana, senega y amoniaco).

Los mucolíticos modifican la estructura del moco al destruir los enlaces disulfuro y romper las cadenas mucosas para disminuir su viscosidad, de manera que facilitan su eliminación mediante la acción ciliar o la expectoración (p. ej., acetilcisteína y bromhexina).

Los descongestionantes son formulaciones para la tos que contienen un antihistamínico, el cual disminuye la permeabilidad capilar, y un simpaticomimético, que produce vasoconstricción; las acciones combinadas de ambos limitan la congestión de las membranas mucosas.

## **CLORHIDRATO DE BROMHEXINA**

### **Presentaciones**

Elixir: 4 mg/5 mL, 8 mg/5 mL; tabletas: 8 mg.

### **Acciones**

- Mucolítico que disminuye la viscosidad del moco y facilita el flujo de secreciones bronquiales fluidas, con lo que reduce de manera gradual el volumen de moco.
- Facilita la expectoración y la tos.
- Vida media de 6.6 a 31.4 h (dosis única) o 1 h (dosificación múltiple).

## Indicaciones

- Licuefacción del moco viscoso en personas con resfriado común, influenza u otros trastornos bronquiales que inducen una producción mucosa excesiva.

## Dosis

- Tabletas: iniciar con 8 a 16 mg VO, 3 veces/día durante 7 días, y luego continuar con 8 mg, 3 veces/día de ser necesario, **o**
- Elixir: 8 a 16 mg (10 a 20 mL) VO, 3 veces/día (elixir de 4 mg/5 mL).

## Efectos adversos

- Ocasionales, leves: náusea, diarrea, indigestión, dolor en hemiabdomen superior.
- Cefalea, vértigo, sudoración.
- Raro: reacción alérgica.

## Interacciones

- Puede aumentar la concentración de amoxicilina o eritromicina en las secreciones bronquiales si se administran en forma concomitante.

## Observaciones para enfermería/ Precauciones

- Las tabletas solubles contienen fructosa, por lo que no se recomiendan en personas con intolerancia a este azúcar.
- Solución oral, tabletas: contienen lactosa, por lo que no se recomiendan en personas con intolerancia a la lactasa o malabsorción de glucosa-galactosa.
- Contiene sorbitol, que puede causar diarrea.
- Precaución si se administra en pacientes con úlcera gástrica o enfermedad renal o hepática grave.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente para que espere un incremento inicial del flujo de secreciones.
- Indicar al paciente que debe disolver las tabletas solubles en agua caliente o fría.

- Debe indicarse al paciente que solicite atención médica si los síntomas persisten después de 7 días, o si se presenta fiebre y aumento de las secreciones bronquiales.



No se recomienda durante la lactancia.

## **BROMHIDRATO DE DEXTROMETORFANO (BROMHIDRATO MONOHIDRATADO DE DEXTROMETORFANO)**

### **Presentaciones**

Jarabe: 10 mg/5 mL, 15 mg/5 mL, 30 mg/10 mL; trociscos: 10 mg.

### **Acciones**

- Antitusígeno opioide con acción central (bulbo raquídeo).
- Propiedades serotoninérgicas débiles.

### **Indicaciones**

- Alivio de la tos no productiva.

### **Dosis**

- 10 a 30 mg VO cada 4 a 6 h (diario máximo 4 dosis); **o**
- 30 mg (10 mL) cada 6 a 8 h (15 mg/mL, 30 mg/10 mL); **o**
- Chupar primero 1 a 3 trociscos en sucesión, y continuar cada 4 a 6 h según se requiera (máximo 12 trociscos/24 h, 120 mg).

### **Efectos adversos**

- Náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal, estreñimiento.
- Vértigo, somnolencia, fatiga.
- Abuso, dependencia.
- Tolerancia (con el uso prolongado).
- Sobredosificación: confusión, excitación, psicosis, nerviosismo, inquietud, náusea y vómito intensos, depresión respiratoria, síndrome serotoninérgico (véase el Glosario).

### **Interacciones**

- Contraindicado junto con inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO) o con menos de 14 días de diferencia respecto de éstos.
- Precaución si se coadministran fármacos serotoninérgicos, entre ellos inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina (ISRS) y antidepresivos tricíclicos (ATC).
- Sus efectos sobre el SNC pueden potenciarse si se consume alcohol u otros depresores del SNC.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se coadministra amiodarona, fluoxetina, haloperidol, cimetidina, ritonavir, flecainida o paroxetina.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Alguna presentación contiene fructosa, por lo que no se recomienda en personas con intolerancia a este azúcar.
- Tener cautela si se administra a pacientes con disfunción hepática o renal, o con compromiso del reflejo tusígeno (p. ej., enfermedad de Parkinson, demencia).
- No se recomienda en personas con mastocitosis.
- Contraindicado en pacientes con asma, enfermedad obstructiva crónica de las vías aéreas, neumonía, insuficiencia o depresión respiratorias.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que tome el jarabe sin diluir en sorbos lentos; su efecto mejora si no se beben líquidos (p. ej., leche, agua) después de las tomas.
- Algunas formulaciones orales contienen sorbitol, que puede causar diarrea.
- Debe alertarse al paciente para que evite conducir u operar maquinaria si presenta somnolencia o vértigo.
- Debe indicarse al paciente que evite el consumo de alcohol mientras toma este medicamento.
- Se indica al paciente que solicite atención médica si los síntomas no mejoran, o se presenta fiebre y aumento de las secreciones bronquiales.



No se recomienda durante el primer trimestre del embarazo.

Contraindicado durante la lactancia.

**MANITOL**

## Presentaciones

Polvo para inhalación: 40 mg.

## Acciones

- El manitol se presenta en un aerosol seco que se hace llegar a los pulmones utilizando un dispositivo inhalador específico.
- Mejoría de la higiene pulmonar mediante la corrección de la depuración mucociliar comprometida.
- Se piensa que modifica las propiedades viscoelásticas del moco, pero se desconoce su acción precisa.

## Indicaciones

- Tratamiento de la fibrosis quística, ya sea como terapia adyuvante con dornasa alfa o en personas con intolerancia a la dornasa alfa o respuesta inadecuada a la misma.

## Dosis

- 400 mg aplicados con el dispositivo inhalador 2 veces/día (por la mañana, y entre 2 y 3 h antes de acostarse, una vez que se establece la dosis de inicio).

## Efectos adversos

- Hemoptisis.
- Broncospasmo, tos, dolor faríngeo, sibilancias.
- Malestar torácico.
- Irritación faríngea.
- Epistaxis, rinorrea.
- Cuadro similar a la influenza.
- Cefalea, fatiga, insomnio, cefalea sinusal.
- Acné, exantema.
- Fiebre.
- Disminución del apetito, dolor en hemiabdomen superior, vómito, diarrea.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- La determinación de la dosis inicial en caso de hiperreactividad bronquial debe llevarse a cabo bajo supervisión antes de iniciar el tratamiento. Para su confirmación se requiere la cuantificación de la saturación de oxígeno (SpO<sub>2</sub>) y una espirometría. Debe disponerse de fármacos y equipo para el tratamiento del broncospasmo agudo, para uso

- en caso de emergencia.
- Determinación de la dosis inicial:
    - Debe instruirse al paciente en torno a la técnica correcta para el uso del inhalador.
    - Se cuantifican la FEV<sub>1</sub> y la SpO<sub>2</sub> basales.
    - Se premedica al paciente con un broncodilatador, entre 5 y 15 min antes de administrar la dosis.
    - Todas las mediciones subsecuentes de FEV<sub>1</sub> y SpO<sub>2</sub> deben realizarse 1 min después de la aplicación de cada dosis.
    - El paciente inhala 40 mg y a continuación se mide la SpO<sub>2</sub>.
    - El paciente inhala 80 mg y a continuación se mide la SpO<sub>2</sub>.
    - El paciente inhala 120 mg y a continuación se miden la FEV<sub>1</sub> y la SpO<sub>2</sub>.
    - El paciente inhala 160 mg y a continuación se miden la FEV<sub>1</sub> y la SpO<sub>2</sub>.
    - La FEV<sub>1</sub> se cuantifica 15 min después de la última dosis.
  - Se considera que el paciente es hiperreactor si:
    - La SpO<sub>2</sub> cae  $\geq 10\%$  en cualquier fase de la valoración.
    - La FEV<sub>1</sub> cae  $\geq 20\%$  con una dosis acumulada de 240 mg.
    - La FEV<sub>1</sub> cae  $\geq 20\%$  (respecto de la basal) al final de la valoración y no recupera una cifra en el intervalo de 80% del valor basal en el transcurso de 15 min.
    - La FEV<sub>1</sub> cae  $\geq 50\%$  (respecto de la basal) al final de la valoración.
  - Debe vigilarse en forma estrecha al paciente para asegurar que la FEV<sub>1</sub> recupere su valor inicial una vez que se termina la prueba.
  - El paciente debe ser vigilado en forma cuidadosa para descartar datos de hemoptisis, y el tratamiento debe suspenderse si hay hemoptisis masiva/intensa ( $> 240$  mL/24 h o hemorragia recurrente  $\geq 100$  mL a lo largo de varios días).
  - El paciente debe ser revisado después de 6 semanas de tratamiento para descartar manifestaciones de broncospasmo inducido por el fármaco. En caso de dudas, debe repetirse la valoración inicial.
  - Cautela si se administra a personas con antecedente de asma.
  - No se recomienda en personas incapaces de realizar una espirometría o completar la prueba para determinación de la dosis inicial.
  - No se recomienda en individuos con antecedente de hemoptisis relevante ( $> 60$  mL) en las últimas 12 semanas, compromiso de la función pulmonar (FEV<sub>1</sub>  $< 30\%$ ), disfunción hepática o renal, o bronquiectasias no relacionadas con la fibrosis quística.
  - Contraindicado en personas con hipersensibilidad o hiperreactividad bronquial al manitol (ya sea preexistente o identificada durante la prueba para determinación de la dosis inicial).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Instruir al paciente respecto a:

- La técnica correcta para uso del inhalador (cada cápsula se carga por separado en el dispositivo, su contenido se aplica utilizando el inhalador ya sea con 1 o 2 inhalaciones, y luego la cápsula vacía se desecha antes de insertar la siguiente en el dispositivo).
- De ser necesario, el inhalador puede lavarse con agua tibia y permitirse que seque por completo antes de reutilizarlo.
- Aplicar broncodilatador entre 5 y 15 min antes del manitol.
- Debe llevarse a cabo la fisioterapia normal y aplicar el tratamiento con dornasa alfa (si esto aplica) después de administrar el manitol.
- Debe advertirse al paciente que informe la presencia de tos persistente con el uso del manitol.



Evitar, de ser posible, durante el embarazo.

Sólo se administra durante la lactancia si se considera que sus beneficios sobrepasan los riesgos.



## DERMATOLÓGICOS

La piel es el órgano más grande de todo el organismo, y es propensa a una gama de trastornos que incluye infecciones virales, bacterianas y micóticas, infestaciones por parásitos, neoplasias, ulceraciones, reacciones alérgicas y enfermedades específicas de la piel –como las que afectan los folículos pilosos y las glándulas sebáceas –y otras de etiología desconocida, como psoriasis, pitiriasis rosada y liquen plano.

La absorción de los fármacos dermatológicos recibe influencia de distintos factores, como la edad (p. ej., la piel es más delgada en los extremos de la vida), la enfermedad y su ubicación (p. ej., las palmas y las plantas tienen capas más gruesas que no son penetradas con facilidad), el metabolismo y la circulación (esto es, la mala circulación impide la cicatrización) y la formulación del fármaco (p. ej., los fármacos hidrosolubles se absorben mal a través de la piel; los productos que contienen alcohol tienen un efecto secante).

Los objetivos del tratamiento con preparaciones dermatológicas incluyen:

- El tratamiento de la causa (p. ej., en una infección).
- El alivio de los síntomas (p. ej., eritema, prurito, inflamación).
- La recuperación y el mantenimiento de la función normal de la piel (de ser posible).

Debe señalarse que si bien los fármacos dermatológicos se utilizan por sus efectos locales, pueden tener también efectos sistémicos, en particular si se aplican en zonas amplias, en piel con pérdida de la integridad o bajo cubiertas oclusivas.

## FÁRMACOS ECTOPARASITICIDAS TÓPICOS

Los ectoparásitos son organismos multicelulares que viven y se alimentan de la piel del ser humano, y entre ellos se encuentran garrapatas, pulgas y ácaros. Los pediculicidas son medicamentos que se utilizan para tratar la infestación por piojos, en tanto los escabicidas o acaricidas se utilizan para tratar la infestación por ácaros (Bryant & Knights, 2015).

### PEDICULOSIS (INFESTACIÓN POR PIOJOS)

Existen diversos tipos de piojos capaces de causar una infestación en el cuerpo (piojo del cuerpo), el pelo (piojo de la cabeza) o la región del pubis (piojo del pubis o ladilla). Los piojos son organismos pequeños, sin alas, que succionan sangre y sólo pueden caminar (no vuelan ni brincan), por lo que su diseminación ocurre por contacto estrecho. Por ejemplo, los brotes de piojos de la cabeza ocurren a menudo en las escuelas, los centros de cuidado infantil y en familias cuyos hijos tienen contacto estrecho entre sí.

#### Instrucción y asesoría para el paciente

- Los piojos infestan tanto al pelo limpio como al sucio.
- El pelo debe revisarse con regularidad para descartar la presencia de piojos (aplicar acondicionador al cabello seco y peinar utilizando un peine de dientes finos, para buscar piojos o sus huevos [liendres]).
- Los niños pueden regresar a la escuela una vez que se ha iniciado el tratamiento contra los piojos.
- Ningún tratamiento elimina todos los huevos, por lo que es necesario repetirlo con 7 a 10 días de diferencia.
- Todos los miembros de la familia deben ser revisados para identificar piojos y sólo deben recibir tratamiento si se identifican insectos adultos o larvas.
- Sólo es necesario lavar las fundas de las almohadas en agua caliente (a por lo menos 60 °C) o bien secarlas en secadora a temperatura alta o media; el resto de la ropa de cama no requiere un manejo especial.
- Los peines de dientes finos (que se utilizan para eliminar los piojos y las liendres) deben ser lavados con agua caliente y permitir que sequen al aire.
- Aplicar la loción/crema/mousse sobre el cabello seco y dar masaje sobre el mismo para cubrirlo y humedecer por completo el pelo y la piel cabelluda.
- Permitir que actúe durante 10 minutos.
- Peinar para sacar los piojos y las liendres muertos, comenzando desde la parte superior de la cabeza y levantando un segmento de pelo de 2 cm. El peinado debe realizarse

tocando la piel cabelluda y utilizando un movimiento firme, que se aleje de la piel y se dirija al extremo del cabello. Los piojos o liendres deben ser retirados con un pañuelo antes de pasar a la siguiente sección del cabello.

- Lavar el pelo con el champú usual.
- Evitar el contacto con los ojos y las membranas mucosas. Si hay contacto, el área debe enjuagarse con agua.
- Deben utilizarse guantes o lavarse las manos en detalle después de aplicar la solución.

## **ALCOHOL BENCÍLICO**

### **Presentaciones**

Loción: 5% p/p.

### **Acciones**

- Asfixia a las liendres al bloquear su sistema respiratorio.

### **Indicaciones**

- Pediculosis de la cabeza.

### **Dosis**

- Aplicar una cantidad generosa de loción sobre el cabello seco, frotar en forma vigorosa para que cubra el cabello y la piel cabelluda, concentrándose en las regiones por detrás de los pabellones auriculares y la región de la nuca. Dejar la loción sobre el cabello durante por lo menos 10 min, y usar el peine de plástico incluido para retirar a los piojos y las liendres. Lavar con agua y secar con toalla.

### **Efectos adversos**

- Irritación cutánea.

### **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los pediculicidas.**

## **PERMETRINA**

### **Presentaciones**

Loción: 10 mg/mL.

## Acciones

- Pediculicida.

## Indicaciones

- Pediculosis (piojos) de la cabeza.

## Dosis

- Lavar el cabello con el champú normal, enjuagar y secar con toalla, dejando el cabello un poco húmedo. Aplicar la loción sobre el pelo y la piel cabelluda, y permitir que actúe durante 10 min. Enjuagar y secar con toalla. Peinar el cabello con un peine de plástico de dientes finos para eliminar las liendres.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Contraindicado en personas con hipersensibilidad conocido a la permetrina, los piretroides sintéticos o las piretrinas.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los pediculicidas**.

## Escabiosis

La escabiosis es una infestación cutánea muy contagiosa, en la que los ácaros y sus huevos se alojan en lesiones pequeñas (canales pequeños, ondulantes, similares a hilos, con elevación discreta y tonalidad gris-blanquecina, que van desde 1 a 10 mm de longitud y cuyo extremo terminal está cubierto por una pequeña ámpula). A menudo se identifican entre los dedos de manos y pies, las superficies anteriores de las muñecas y los codos, las axilas, la región inferior del abdomen, por debajo de la glándula mamaria femenina y en los genitales de ambos géneros.

Su manifestación principal es el prurito intenso, que suele intensificarse después de un baño caliente o por la noche, y el rascado intenso puede causar una infección secundaria. En los centros de atención infantil, los preescolares, los orfanatos y otras instituciones se presentan brotes de escabiosis. La transmisión de la escabiosis implica ya sea el contacto con la piel de la persona infectada o con toallas, ropa de cama o ropa interior infectada (contaminada en el transcurso de 4 a 5 días). El periodo de incubación suele ser de 2 a 6 semanas (sin infección previa) o de 1 a 4 días (reinfeción).

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Evitar el contacto del fármaco con cara, cuello y ojos.
- La solución debe diluirse para su uso en niños.
- Ropa personal, toallas y ropa de cama deben lavarse con agua caliente.
- Debe permitirse que las sábanas se laven en seco o se coloquen en una secadora durante 30 min, a temperatura alta.
- Todos los miembros de la vivienda o los contactos sexuales deben ser tratados al mismo tiempo.
- Se recomienda un baño caliente y el frotado suave antes de aplicar la loción o la crema, para abrir los surcos, con un secado apropiado al terminar.
- La loción o crema se aplica sobre todo el cuerpo, desde el cuello hasta los dedos de los pies, en particular en las regiones en que se identificó la infestación, pero se evitan la cara y la cabeza. Debe tenerse cuidado de frotar la crema o la loción para que entren en los pliegues (en particular entre los dedos, en las muñecas, las axilas y la región genital).
- Si se lava la zona (p. ej., las manos) durante el periodo de contacto, debe volver a aplicarse la loción o la crema.
- Se permite que la loción o la crema sequen y permanezcan aplicadas durante 8 a 24 h (lo que depende de la marca) y luego se eliminan con agua y jabón.
- Se recomienda repetir el tratamiento después de 5 a 7 días si aún se identifican ácaros.
- El paciente deja de ser infectante en el transcurso de 24 h del tratamiento.
- El prurito puede persistir hasta por 4 semanas después del tratamiento (lo que puede deberse a una reacción contra los ácaros muertos ubicados bajo la piel, y no por falla terapéutica).

## **BENZOATO DE BENCILO**

### **Presentaciones**

Loción: 250 mg/mL.

### **Acciones**

- Ectoparasiticida.

### **Indicaciones**

- Pediculosis (piojos).
- Escabiosis (sarna).

### **Dosis**

- Pediculosis: aplicar una capa delgada de loción en la zona afectada, permitir su permanencia durante 24 h y luego retirar con agua y jabón; **o**
- Escabiosis: aplicar una capa delgada de loción sobre todo el cuerpo, desde el cuello, y permitir que seque y actúe durante 24 h antes de lavarla.

### **Efectos adversos**

- Irritación y sensación de ardor cutáneos.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Se recomienda hacer una prueba cutánea 10 min antes de aplicar el medicamento en todo el cuerpo, para descartar alguna reacción cutánea grave. Si se presenta sensación punzante, la solución debe diluirse con una cantidad idéntica de agua y volver a probarla en la piel.
- Pediculosis: el tratamiento puede repetirse después de 7 días si aún se identifican ácaros. Puede repetirse en varias ocasiones.
- Escabiosis: puede ser necesario repetir el tratamiento después de 5 días si aún existen ácaros vivos.

### **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los escabicidas**.

### **Nota**

- Puede estar combinado con óxido de cinc.

## **PERMETRINA**

### **Presentaciones**

Crema: 50 mg/g (5%); loción: 50 mg/g (5%).

### **Acciones**

- Escabicida.

### **Indicaciones**

- Escabiosis (sarna).

## **Dosis**

- Aplicar en todo el cuerpo, del cuello hacia abajo, y lavar entre 8 y 12 h después.

## **Efectos adversos**

- Ardor, sensación punzante, eritema, edema, eccema, exantema, prurito.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- El personal de enfermería que aplique permetrina de manera habitual debe utilizar guantes para evitar la irritación de las manos.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad conocida a la permetrina, los piretroides sintéticos o las piretrinas.

## **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los escabicidas**.

# CLORHIDRATO DE ÁCIDO AMINOLEVULÍNICO

### Presentaciones

Parche: 8 mg.

### Acciones

- Sensibilizador para la terapia fotodinámica (TF).
- Tras la aplicación del clorhidrato del ácido aminolevulínico, se acumula protoporfirina IX (PPIX) en las células de la lesión de queratosis actínica. La PPIX es un compuesto fotoactivo que, al activarse en presencia de oxígeno, causa daño a las mitocondrias de las células blanco.

### Indicaciones

- Tratamiento de la queratosis actínica leve o moderada en cara y piel cabelluda (regiones sin pelo).

### Dosis

- Aplicar el parche sobre la lesión y asegurarse que queda totalmente cubierta. Pueden tratarse en una misma sesión de TF hasta ocho lesiones. El parche se deja en su sitio durante 4 h, y luego se retira, posterior a lo cual las lesiones se exponen a luz roja.

### Efectos adversos

- Sitio de la aplicación: eritema, exfoliación, irritación, dolor, prurito, formación de costra, hemorragia, descamación, secreción, malestar, erosión, hiperpigmentación/hipopigmentación, edema, formación de vesículas/pústulas.
- Cefalea.

### Interacciones

- La hipericina puede intensificar las reacciones fototóxicas inducidas por la TF, por lo que debe suspenderse 2 semanas antes del tratamiento. Entre los productos que contienen hipericina se encuentra la hierba de San Juan.
- La fototoxicidad puede potenciarse si también se administran etretinato, metotrexato, análogos de la vitamina D o quelantes del hierro.
- Su eficacia puede disminuir con triptófano, glutatión, acetilcisteína, melatonina y metionina.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Evitar el contacto con los ojos.
- Sólo debe ser aplicado por profesionales de la salud con experiencia en terapias fotodinámicas.
- Si el parche no se adhiere a la lesión, puede fijarse con una cinta adhesiva.
- La lámpara debe contar con filtros y espejos para disminuir al mínimo la exposición al calor, la luz azul y la radiación UV.
- La dosis de luz depende del tamaño del campo, la distancia entre la lámpara y la superficie cutánea, y el tiempo de iluminación.
- El paciente y el operador deben utilizar anteojos protectores apropiados durante el periodo de iluminación.
- La piel que circunda a las lesiones y no recibe tratamiento no requiere protección.
- Las lesiones tratadas deben ser valoradas después de 12 semanas.
- No se recomienda para lesiones de queratosis actínica demasiado gruesas, con eritema, descamación e induración, o en aquéllas con piel con tonalidad parda media a negra.
- Contraindicado en pacientes con porfiria o que no respondieron antes a la TF con formulaciones de ácido aminolevulínico.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que evite exponer a la luz solar la lesión tratada y la zona circundante durante por lo menos 48 h después del tratamiento.
- Advertir al paciente en relación a las reacciones cutáneas comunes tras el tratamiento.



No se recomienda durante el embarazo, a menos que sus beneficios superasen los riesgos.

La lactancia debe suspenderse durante 48 h tras el tratamiento.

## IMIQUIMOD

### Presentaciones

Crema: 50 mg/g (5%).

### Acciones

- Modificador tópico de la respuesta inmunitaria sin actividad antiviral directa.

## Indicaciones

- Carcinoma superficial de células basales (cuando la cirugía no es apropiada; véase **Inmunomoduladores**).
- Queratosis solar (actínica; cara/piel cabelluda; véase **Inmunomoduladores**).
- Verrugas genitales y perianales externas (condiloma acuminado).

## Dosis

- Verrugas genitales y perianales externas: aplicar una película delgada de crema 3 veces/semana a la hora de acostarse hasta que las verrugas desaparezcan, o por un máximo de 16 semanas.

## Efectos adversos

### *Verrugas genitales y perianales externas*

- Sitio de la aplicación: eritema, edema, erosión, descamación, prurito, ardor o sensación punzante, hipersensibilidad a la palpación, exantema, irritación.
- Náusea.
- Cefalea, síntomas similares a la influenza, mialgia, fatiga.
- Infrecuentes: infección, hipopigmentación.

## Interacciones

- Precaución si se utiliza junto con otros inmunosupresores.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- No se recomiendan los ciclos repetidos si el paciente cursa con inmunocompromiso.
- Su eficacia puede ser menor en personas con infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH; aunque el motivo de ello no está claro).
- No se recomienda su aplicación en la piel con pérdida de la integridad, por lo que debe permitirse que la zona cicatrice antes de iniciar el tratamiento.
- No se recomienda para verrugas uretrales, vaginales, cervicales, rectales o anales internas.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que suelen requerirse entre 8 y 10 semanas para que las verrugas

desaparezcan, aunque esto puede ser más rápido.

- Debe indicarse al paciente que solicite atención médica si las verrugas vuelven a aparecer.
- Instruir al paciente que debe evitarse el contacto sexual (genital, anal, oral) en tanto la crema se encuentre en la piel.
- Si se presenta una reacción cutánea grave indicar al paciente que suspenda el tratamiento algunos días, hasta que la irritación ceda, y luego lo reinicie (no existe necesidad de aplicar las dosis diferidas).
- La crema puede debilitar los preservativos y los diafragmas vaginales, por lo que se recomienda el uso de métodos anticonceptivos alternativos durante el tratamiento.
- Indicar al paciente que seleccione 3 días para el tratamiento (p. ej., lunes, miércoles y viernes, o martes, jueves y sábado), ya que esto facilita el apego al esquema terapéutico.
- Instruir al paciente para que evite la aplicación excesiva de crema, ya que esto sólo incrementa el riesgo de irritación.
- Si se presenta irritación intensa, recomendar al paciente que cubra la zona con una curación no oclusiva (como una gasa o con ropa interior de algodón), y que no debe utilizar cubiertas oclusivas.
- Debe advertirse a la paciente que evite la aplicación de crema cerca del introito vaginal, debido a que pueden desarrollarse reacciones en la membrana mucosa, con dolor, edema o ambos, lo que puede dificultar además la emisión de orina.
- El paciente sin circuncisión con verrugas bajo el prepucio debe ser instruido para retraer el prepucio y limpiar a diario la zona para evitar que la piel se estreche y se desarrolle fimosis por el uso de la crema. Debe instruirse al paciente para que informe de inmediato el desarrollo de reacciones cutáneas locales (induración, edema, erosión, ulceración) o dificultad para retraer el prepucio.
- El paciente debe considerar las siguientes anotaciones respecto a la aplicación:
  1. Se dispone de crema en sobres monodosis o bomba.
  2. Después de retirar la cubierta protectora, la bomba debe purgarse hasta que aparezca crema en el aplicador.
  3. 4 compresiones de la bomba = sobre de 250 mg (suficiente para cubrir un área de 20 cm<sup>2</sup>).
  4. Las manos deben lavarse a profundidad antes y después de aplicar la crema.
  5. Lavar la zona de la aplicación con jabón neutro, enjuagar y secar.
  6. Aplicar la crema y frotar hasta que ya no sea visible.
  7. Dejar la crema sobre las verrugas durante 6 a 10 h (por la noche), y luego lavarla con agua y jabón neutro.
  8. El paciente no debe bañarse en tina o regadera en tanto la crema esté aplicada en la piel.
  9. Volver a colocar la tapa protectora a la bomba.
  10. La bomba debe desecharse 4 semanas después de su apertura.



No se recomienda durante el embarazo o la lactancia.

## **MINOXIDIL**

### **Presentaciones**

Líquido: 20 mg/mL, 50 mg/mL; tabletas: 10 mg.

### **Acciones**

- Tópica: estimula el crecimiento del cabello, aunque se desconoce su mecanismo de acción preciso.
- Otras acciones: véase Antihipertensivos.

### **Indicaciones**

- Alopecia androgénica (calvicie hereditaria/común; en varones y mujeres sanos).

### **Dosis**

- Se aplica 1 mL y se da masaje suave sobre la piel cabelluda 2 veces/día (dosis diaria máxima, 2 mL).

### **Efectos adversos**

- Tópicos: dermatitis, exantema, acné, eritema, descamación, ardor, prurito, sequedad en piel/piel cabelluda, caída transitoria del cabello.
- Mujeres: hipertrichosis (que incluye crecimiento del vello facial).
- Raros: reacciones alérgicas, alopecia, absorción sistémica, decoloración del pelo.

### **Interacciones**

- No se recomienda junto con retinoides tópicos, corticosteroides tópicos u otras formulaciones para la piel.
- Cautela si se coadministran otros vasodilatadores.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Debe explorarse la piel cabelluda antes de iniciar el tratamiento para descartar signos de

infección o inflamación, y en caso de existir el tratamiento debe diferirse hasta que las condiciones se resuelvan.

- El tratamiento debe suspenderse después de 6 meses si no hay crecimiento del cabello.
- No se recomienda en áreas corporales distintas a la piel cabelluda.
- No se recomienda en pacientes con cardiopatía.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a otras formulaciones de minoxidil, propilenglicol o etanol.
- Contraindicado en personas con calvicie de tipo no familiar, pérdida del cabello de origen desconocido, inflamación de la piel cabelluda, o si hay dolor, infección o irritación en ésta.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que puede existir cierto grado de pérdida transitoria del cabello al inicio del tratamiento (primeras 2 a 6 semanas).
- Se indica al paciente que notifique de inmediato la presencia de retención hídrica o ganancia de peso inexplicable, edema en pies o manos, dolor torácico, taquicardia, sensación de desmayo o vértigo.
- Indicar al paciente que el pelo y la piel cabelluda deben estar secos antes de aplicar la loción.
- Indicar al paciente que no utilice secadora de cabello para acelerar el proceso de secado, debido a que el calor puede disminuir la eficacia del fármaco.
- Recomendar al paciente que se lave las manos a profundidad después de aplicar la loción.
- Debe enseñarse al paciente el uso apropiado del gotero, y que el fármaco debe aplicarse en el centro de la zona afectada en primer lugar, sin exceder una dosis diaria de 2 mL, de manera independiente al tamaño de la región con calvicie, y permitir que se mantenga en contacto con la piel cabelluda durante por lo menos 2 h.
- Advertir al paciente que el crecimiento del cabello suele requerir por lo menos 4 meses con la aplicación de 2 dosis diarias para ser evidente, y que una vez que se suspende el tratamiento, el crecimiento del cabello se detiene y el aspecto previo se reestablece en el transcurso de 3 o 4 meses.
- Debe indicarse al paciente que permita que transcurra 1 h antes de colocarse algún equipo protector sobre la cabeza (p. ej., casco para ciclista o motociclista).
- Advertir al paciente que evite su contacto con ojos, membranas mucosas o piel con abrasiones. Si se presenta contacto, la zona debe ser lavada con agua fría en abundancia.

Contraindicado durante el embarazo y la lactancia.





## FÁRMACOS ANTIRREUMÁTICOS MODIFICADORES DE LA ENFERMEDAD (FARME)

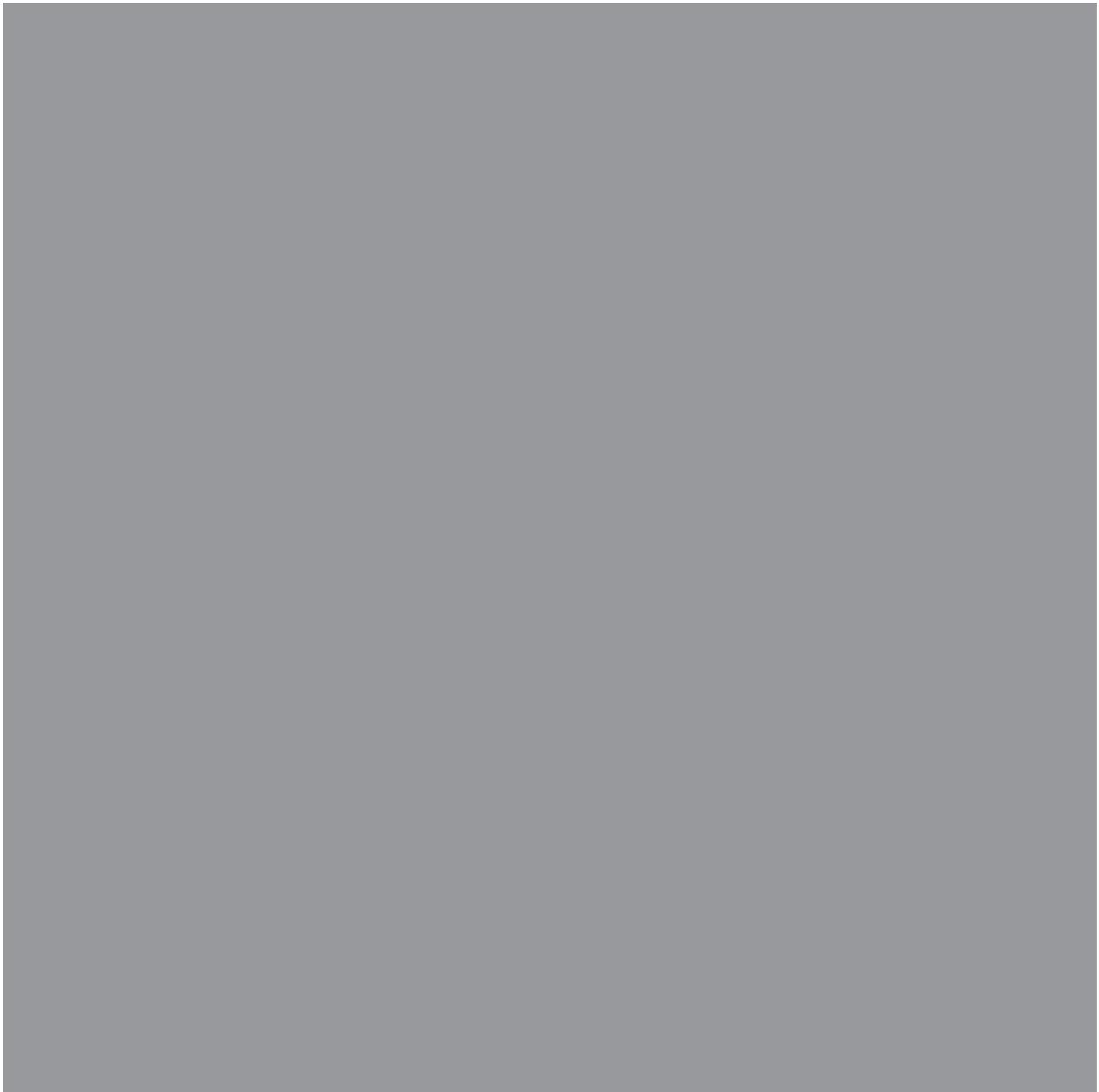
Artritis es un término que se utiliza para describir enfermedades de las articulaciones, y entre sus formas frecuentes están la artritis reumatoide (AR), la osteoartritis, la artritis idiopática juvenil y las espondiloartropatías (p. ej., espondilitis anquilosante). Se calcula que 6.1 millones de australianos sufren artritis, siendo la artritis reumatoide la que se identifica en 2% de esos casos (445,000 personas; **AIHW, 2015a**).

La AR se caracteriza por inflamación y engrosamiento de la membrana sinovial (sinovitis). Esta inflamación persistente determina la destrucción del tejido, la erosión del cartílago y, en ocasiones, la rotura de las fibras tendinosas (**AIHW, 2015a**). Lo más común es que se afecten las articulaciones pequeñas de las manos y los pies. La AR es una enfermedad rápidamente progresiva, que a menudo sigue un curso errático e impredecible (**AIHW, 2015a**). Incluso con tratamiento, la AR en ocasiones sigue avanzando, con destrucción de las articulaciones afectadas, deformidad, discapacidad y posible disminución de la esperanza de vida (**RACGP, 2009**). Después del diagnóstico, el tratamiento temprano consiste en fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad (FARME), que resultan esenciales para disminuir el avance de la enfermedad y lograr la remisión. Existe cierta evidencia que sugiere que el uso temprano de FARME se relaciona con una mejoría de la evolución funcional a largo plazo (**RACGP, 2009**).

Los FARME son un grupo heterogéneo (diverso) de medicamentos con naturaleza antiinflamatoria e inmunosupresora (**AIHW, 2015a**). Si bien se utilizan sobre todo para el tratamiento de la AR, también resultan útiles para controlar otros trastornos autoinmunitarios como la enfermedad de Crohn, la artritis psoriásica y el lupus eritematoso sistémico (LES). Los FARME se dividen en dos grupos – los FARME “convencionales” (p. ej., metotrexato, oro, sulfasalazina) y los FARME biológicos. Los FARME biológicos (p. ej., etanercept, infliximab, adalimumab, anakinra) constituyen un grupo más reciente de fármacos que tienen como blanco a las citocinas proinflamatorias que participan en la destrucción articular y, si bien son costosos, se están utilizando con más frecuencia para el tratamiento de la AR (**AIHW, 2011**). El inicio de acción de los FARME es a menudo lento, y se requieren semanas o meses antes de poder observar mejoría clínica. Se utilizan solos o bien combinados con otros FARME, antiinflamatorios no esteroideos (AINE), corticosteroides o todos ellos. Hoy día, el metotrexato se

considera un fármaco de primera línea para la AR, lo que contrasta con el manejo más temprano, que se integraba con AINE, en tanto los FARME sólo se agregaban al esquema una vez que había ocurrido daño en la articulación (**RACGP, 2009**). El factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) es importante tanto para la respuesta inmunitaria como para las defensas del huésped, por lo que el uso de sus antagonistas predispone al usuario a infecciones diversas (en particular tuberculosis), en especial durante los primeros 24 meses del tratamiento. Estos medicamentos biológicos también deben evitarse en personas con hepatitis B crónica si tienen daño hepático (**Bryant & Knights, 2015**).

El tratamiento adyuvante para la AR también debe incluir fisioterapia, terapia ocupacional, ejercicio y, más importante aún, educación para el paciente y acceso a servicios de apoyo.



# CICLOSPORINA

### Presentaciones

Cápsulas: 10, 25, 50, y 100 mg; solución oral: 100 mg/mL; ampulas: 50 mg/mL.

### Acciones

- Inmunosupresor potente.
- Se cree que actúa por bloqueo de los linfocitos y la secreción de linfocinas inducida por antígenos liberados por linfocitos T activados.
- Vida media de 6.3 h, que se incrementa hasta 20.4 h en pacientes con hepatopatía grave.

### Indicaciones

- Prevención de enfermedad injerto contra el huésped en el trasplante de órganos.
- Inducción y/o mantenimiento de la remisión en el síndrome nefrótico (cuando otros tratamientos han sido ineficaces o inapropiados y la función renal aún está intacta).
- Artritis reumatoide activa, grave (cuando otros tratamientos son ineficaces o inapropiados).
- Psoriasis grave (cuando otros tratamientos son ineficaces o inapropiados).
- Dermatitis atópica grave (cuando otros tratamientos son ineficaces o inapropiados).

### Dosis

- Artritis reumatoide: 3 mg/kg/día VO en 2 fracciones durante las primeras 6 semanas de tratamiento (que puede continuar hasta 12 para efectividad completa). Si no hay respuesta clínica en 4 a 8 semanas, puede aumentarse la dosis 0.5 a 1.0 mg/kg/día a intervalos de 1 a 2 meses, con 5 mg/kg/día como máximo. Si el paciente ha estado estable por al menos 3 meses, es posible disminuir la dosis 0.5 mg/kg/día a intervalos de 1 a 2 meses para lograr la dosis eficaz mínima; **o**
- Psoriasis: 2.5 mg/kg/día VO en 2 fracciones, aumentando a 5 mg/kg si no hay respuesta clínica en 4 semanas; **o**
- Síndrome nefrótico: 2.5 a 5 mg/kg/día, y disminuir hasta la dosis eficaz más baja (mantenimiento); **o**
- Dermatitis atópica: iniciar con 2.5 a 5 mg/kg/día VO en 2 fracciones, con reducción gradual al obtener una respuesta satisfactoria; **o**
- Trasplante de órganos: 10 a 15 mg/kg/día VO en 2 fracciones con 2 h de diferencia, que se continúan durante 1 a 2 semanas tras la cirugía, y luego se reducen de manera gradual hasta 2 a 6 mg/kg/día en 2 fracciones (mantenimiento); **o**

- Trasplante de órganos: 3 a 5 mg/kg/día mediante infusión IV a pasar en 2 a 6 h, que se inician entre 4 y 12 h antes de la cirugía, para iniciar la administración por vía oral tan pronto como sea posible en el posoperatorio.

## Efectos adversos

- Hipertensión.
- Retención de líquidos y edema, aumento de peso.
- Hiperpotasemia, hiperuricemia, hipomagnesemia, hiperlipidemia.
- Fiebre, rubicundez.
- Temblor, fatiga, sensación de ardor en manos y pies (al inicio).
- Calambres, mialgias.
- Cefalea/migraña, parestesias, convulsiones.
- Hirsutismo, exantema, acné.
- Dismenorrea/amenorrea (reversible).
- Hipertrofia de las encías.
- Anorexia, náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal, úlcera péptica.
- Anemia, leucopenia.
- Incrementa la susceptibilidad a la infección o el agravamiento de la misma.
- Función renal alterada, disfunción hepática, pancreatitis aguda.
- Aumento del riesgo de cáncer.
- IV: reacciones anafilactoides.

## Interacciones

- Artritis reumatoide: aumento del riesgo de nefrotoxicidad cuando se administran dosis bajas de ciclosporina con los AINE, lo que hace necesaria la vigilancia de la función renal a intervalos regulares.
- Puede aumentar las concentraciones séricas de sirolimo, everolimo y antraciclinas (p. ej., doxorubicina) lo que aumenta el riesgo de toxicidad.
- Puede aumentar la presión arterial si se coadministra eritropoyetina humana recombinante.
- Aumento del riesgo de nefrotoxicidad si se administra con tacrolimo.
- Puede aumentar la biodisponibilidad del diclofenaco.
- Precaución si se administra con lercanidipina, ya que pueden aumentar las concentraciones séricas de ambos medicamentos.
- Aumento del riesgo de hiperpotasemia si se administra con potasio o con medicamentos ahorradores de potasio, como los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA) y antagonistas de los receptores de la angiotensina II.
- No se recomienda con radiación UVB ni con quimioterapia PUVA debido a aumento del riesgo de desarrollo de cáncer de la piel.
- Puede ocurrir deterioro renal reversible si se administra con fenofibrato u otros derivados del ácido fibríco.

- No se recomienda con otros fármacos nefrotóxicos conocidos como los aminoglucósidos, anfotericina B, ciprofloxacina, colchicina, antagonistas H<sub>2</sub> de la histamina, melfalán, metotrexato, AINE, trimetoprim y vancomicina. De administrarse juntos, deben vigilarse en forma estrecha la creatinina sérica y la función renal.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se administra con alopurinol, amiodarona, antimicóticos azólicos, ácido cólico, colchicina, danazol, diltiazem, doxiciclina, jugo de toronja, imitanib, macrólidos, metoclopramida, metilprednisolona (dosis altas), anticonceptivos orales, inhibidores de la proteasa, verapamil y voriconazol, lo que incrementa el riesgo de toxicidad.
- El riesgo de toxicidad muscular (dolor muscular, debilidad, miositis, rabdomiólisis) aumenta si se administra con atorvastatina, pravastatina o simvastatina (y rara vez fluvastatina) ante su menor depuración.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir si se administra con barbitúricos, bosentán, carbamazepina, ciprofloxacina, isoniacida, octreótido, orlistat, oxcarbazepina, fenitoína, rifampicina, hierba de San Juan o trimetoprim con sulfametoxazol (IV).
- No se recomienda utilizar con tiazidas ni diuréticos de asa debido al aumento del riesgo de hiperuricemia y gota. Deben vigilarse las concentraciones séricas del ácido úrico si se detectan manifestaciones gotosas.
- No se recomienda en conjunto con vacunas de virus vivos atenuados.
- Cautela si se consume alcohol.
- Aumento del riesgo de hiperplasia gingival si se administra con nifedipino o amlodipino.
- Puede disminuir la depuración (y con ello, aumentar las concentraciones en sangre) de colchicina, digoxina, etopósido, prednisolona y estatinas, lo que incrementa el riesgo de toxicidad.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Las cápsulas y la solución oral son bioequivalentes.
- Cualquier infección debe identificarse y tratarse antes de iniciar el tratamiento.
- Sus efectos adversos son más frecuentes cuando se utiliza para pacientes con trasplante que en otros trastornos, debido a que la dosis es más alta.
- Deben vigilarse sistemáticamente las concentraciones séricas de la ciclosporina en pacientes trasplantados, aunque esto no se requiere en aquéllos sin trasplante, a menos que exista indicación por efecto del riesgo de reacciones adversas o interacciones medicamentosas potenciales.
- Debe vigilarse con regularidad la presión arterial durante el tratamiento, y tratarse la hipertensión con medicamentos antihipertensivos apropiados. Sin embargo, debe evitarse el tratamiento diurético. Si no puede controlarse la hipertensión, debe suspenderse el tratamiento con ciclosporina.
- Deben medirse los lípidos sanguíneos antes del inicio del tratamiento y después de 4

semanas de haberla iniciado. Si éstos aumentaran, deberá disminuirse la dosis e iniciar una dieta reducida en grasas.

- Deben medirse las concentraciones de creatinina cada 2 semanas durante los primeros 3 meses del tratamiento y luego cada mes. Las dosis se ajustan en consecuencia. Se debe suspender el tratamiento si al reducir la dosis no disminuye la concentración de creatinina en 1 mes. Se deben medir con más frecuencia las concentraciones de creatinina cuando se aumenta la dosis de ciclosporina o si el paciente está tomando AINE.
- Las concentraciones séricas de potasio y ácido úrico deben vigilarse con regularidad en pacientes con riesgo elevado (p. ej., gota), al igual que de magnesio (debido a que la hipomagnesemia intensifica el riesgo de neurotoxicidad).
- Los cambios de marcas deben hacerse con precaución. Debe revisarse con frecuencia las concentraciones sanguíneas de la ciclosporina, la creatinina y la presión arterial a las 2, 4 y 8 semanas (o en el transcurso de 4 a 7 días si se utilizan para el trasplante) después del cambio. Si la presión arterial o la creatinina son superiores a las concentraciones previas al cambio, se recomienda disminuir la dosis.
- Síndrome nefrótico: la dosis depende de la función renal. Si no se observa mejoría en 12 semanas, debe detenerse el tratamiento.
- Síndrome nefrótico: se recomienda la biopsia renal si el tratamiento se mantiene durante 12 meses.
- Psoriasis: cualquier lesión inusual debe someterse a biopsia antes de iniciar el tratamiento, para disminuir el riesgo de desarrollo de cáncer.
- Psoriasis: si no se observa mejoría en el transcurso de 6 semanas de tratamiento con dosis de 5 mg/kg/día, debe suspenderse el fármaco.
- Dermatitis atópica: debe vigilarse la presencia de linfadenopatía durante el tratamiento. Si hay linfadenopatía una vez que mejora la condición de la piel con el tratamiento, se recomienda la toma de biopsia para descartar linfoma.
- Dermatitis atópica: si se tolera, el ciclo puede continuarse hasta por 12 meses.
- Dermatitis atópica: no se recomienda junto con fotoquimioterapia PUVA.
- Artritis reumatoide: los pacientes parecen tener un riesgo más intenso de nefrotoxicidad.
- Artritis reumatoide: suspender el tratamiento si después de 6 meses no hay mejoría, a pesar de haber mantenido la dosis máxima tolerada durante 3 meses.
- Trasplante de órganos: si se administra como parte de un esquema triple o cuádruple con otros inmunosupresores (incluidos los corticosteroides), puede recurrirse a una dosis más baja (p. ej., los pacientes con trasplante renal pueden requerir dosis inferiores a 5 mg/kg/día si se coadministra un corticosteroide).
- IV: sólo debe utilizarse si el paciente no tolera la formulación oral.
- IV: deben utilizarse botellas de vidrio si se dispone de ellas.
- Debe tenerse cuidado durante la administración IV, debido a que la solución es muy irritante y puede causar daño tisular si ocurre extravasación.
- El concentrado IV debe diluirse con solución de cloruro de sodio 0.9% o glucosa al 5% hasta una concentración de 1:20 y hasta 1:100, e infundirse en el transcurso de 2 a 6 h.

- El remanente de la solución diluida debe desecharse después de 48 h.
- Solución oral: 0.1 mL de solución = 10 mg de ciclosporina.
- Una de las presentaciones comerciales (en solución y cápsulas): contiene hasta 12% de alcohol, lo que pudiera requerir consideración en pacientes con problemas de alcoholismo o en embarazadas.
- Precaución si se administra a personas con problemas de malabsorción, ya que puede ser difícil lograr una concentración terapéutica.
- No se recomienda en pacientes con complicaciones cardíacas, pulmonares o vasculares periféricas graves.
- Uso distinto al trasplante: contraindicado en pacientes con hipertensión no controlable, infección, inmunodeficiencia primaria o secundaria, función renal basal alterada con creatinina sérica mayor de 200  $\mu\text{mol/L}$  (uso en el síndrome nefrótico), disfunción renal (otros usos) o enfermedad maligna o enfermedad premaligna.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que evite beber alcohol mientras toma ciclosporina, en particular vino tinto.
- Instruir a los pacientes para que tomen las dosis con 12 h de diferencia, a la misma hora cada día.
- Se debe aconsejar a los pacientes deglutir las cápsulas enteras, con o sin alimentos.
- Indicar a los pacientes que la solución oral viene con dos jeringas (1 y 4 mL). La jeringa de 1 mL debe utilizarse para cuantificar dosis inferiores o hasta de 1 mL, en tanto la jeringa 4 mL se utiliza para las dosis de entre 1 y 4 mL.
- Debe aconsejarse al paciente diluir la solución con jugo de manzana o naranja (no toronja) o refresco, y agitarla bien antes de beberla de inmediato. El vaso debe enjuagarse con más jugo o refresco, para asegurar que se ingiere toda la dosis.
- Se debe aconsejar a los pacientes que eviten ingerir jugo de toronja durante el tratamiento.
- Advertir al paciente que la jeringa con dosificadora no debe ponerse en contacto con el diluyente y debe limpiarse en seco, no enjuagarse con agua u otros líquidos.
- Debe aconsejarse a los pacientes evitar el consumo de alimentos ricos en potasio (p. ej., camote, papa, plátano, leche, espinacas) y medicamentos que contengan o ahorren potasio, para evitar un incremento de las concentraciones de este elemento.
- Debe aconsejarse al paciente evitar la excesiva exposición al sol debido al aumento de riesgo de cáncer en la piel y utilizar sombrero, protector solar con factor de 30 o más, y ropa protectora en caso de no poder evitar la exposición al sol.
- Educar al paciente en relación al cuidado de los dientes y las encías durante el tratamiento.
- Indicar al paciente que la solución debe desecharse tras 2 meses de su apertura.
- Advertir al paciente que la solución oral debe almacenarse en un sitio oscuro y fresco

(20 a 25 °C), pero no debe refrigerarse. Los componentes oleosos de la ciclosporina pueden solidificarse por debajo de 20 °C y puede formarse una sustancia gelatinosa. Esto puede revertirse a temperaturas más altas y ello no afecta la seguridad o la eficacia del fármaco.



No se recomienda durante el embarazo o lactancia debido a que puede causar inmunosupresión en el neonato.

## SULFATO DE HIDROXICLOROQUINA

### Presentaciones

Tabletas: 200 mg.

### Acciones

- Aminoquinolina antipalúdica que tiene acciones terapéuticas desconocidas sobre la artritis reumatoide y el lupus eritematoso sistémico y discoide.
- Actividad contra las formas eritrocitarias de *Plasmodium vivax* y *Plasmodium malariae*, y casi todas las cepas de *Plasmodium falciparum* (no los gametocitos de *P. falciparum*).
- No evita las recaídas del paludismo debido a que carece de actividad sobre las formas exoeritrocitarias.
- Detiene los ataques agudos y prolonga el periodo entre el tratamiento y la recaída en el paludismo (*P. vivax*, *P. malariae*). En el caso de *P. falciparum* puede ser posible una curación completa si los microorganismos no son resistentes a la hidroxicloroquina.
- Carece de eficacia contra las cepas de *P. falciparum* resistentes a cloroquina.
- Inicio de acción: pudieran requerirse entre 2 y 6 meses para observar sus efectos terapéuticos.

### Indicaciones

- Artritis reumatoide.
- Lupus eritematoso sistémico y discoide (leve).
- Tratamiento y supresión del paludismo.

### Dosis

- Lupus eritematoso: iniciar con 400 a 800 mg/día VO durante varias semanas reduciendo a la dosis de mantenimiento de 200 a 400 mg al día; o

- Artritis reumatoide: iniciar con 400 a 600 mg/día VO con los alimentos, e incrementar con lentitud después de 5 a 10 días hasta alcanzar la dosis óptima sin efectos adversos en 4 a 12 semanas, reduciendo a la dosis de mantenimiento de 200 a 400 mg al día cuando se establezca la mejoría clínica; **o**
- Tratamiento agudo del paludismo: iniciar con 800 mg VO, seguir con 400 mg entre 6 y 8 h después, y continuar con 400 mg/día durante 2 días u 800 mg en dosis oral única (dosis total, 2 g); **o**
- Supresión/profilaxis del paludismo: 400 mg VO en dosis única semanal, desde 2 semanas antes de la exposición, y continuar durante 8 semanas después de salir de la zona con paludismo (si es imposible comenzar 2 semanas antes de la exposición, se administran 2 dosis de 400 mg con 6 h de diferencia).

## Efectos adversos

- Náusea, dolor abdominal, diarrea, vómito.
- Visión borrosa.
- Exantema, prurito, alopecia.
- Cefalea.
- Infrecuentes: vértigo, acúfenos, cambios corneales o retinianos, fotofobia, halos, vértigo.
- Raros: depresión de la médula ósea, debilidad muscular, reflejos tendinosos profundos disminuidos/ausentes, exacerbación o activación de la porfiria, miocardiopatía.

## Interacciones

- Incompatible con inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO).
- Su uso con digoxina puede aumentar sus concentraciones plasmáticas, lo cual puede causar toxicidad.
- Puede potenciar la acción hipoglucémica de la insulina o los hipoglucemiantes orales.
- Puede disminuir el umbral convulsivo y elevar el riesgo de convulsiones.
- Puede alterar la actividad antiepiléptica, de modo que debe utilizarse con cautela.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debido a que el efecto de la hidroxiclороquina es acumulativo, el efecto clínico máximo puede tardar algunos meses en conseguirse; sin embargo, pueden aparecer efectos adversos mucho antes.
- Debe realizarse estudio oftalmológico (visión a color, funduscopya, campos visuales) antes de iniciar el tratamiento y repetirlo cada 6 meses durante el mismo, o con más frecuencia en personas con riesgo elevado (p. ej., dosis > 6 mg/kg, ancianos, disfunción renal/hepática, problemas visuales en los últimos 8 años). Los trastornos visuales o los

cambios retinianos pueden persistir una vez que se retira el tratamiento.

- Los pacientes con tratamiento a largo plazo deben someterse a vigilancia regular de la biometría hemática y exploración de los reflejos rotulianos y Aquileos, a fin de vigilar la fuerza muscular. De presentarse debilidad, debe suspenderse el medicamento.
- Si aparece exantema, el fármaco debe ser suspendido y reiniciarse en una dosis más baja.
- Artritis reumatoide: la dosis de cualquier corticosteroide o salicilato puede disminuirse una vez que la hidroxiclороquina se ha administrado durante algunas semanas. Se recomienda una reducción gradual de la dosis de los corticosteroides.
- Artritis reumatoide: el tratamiento debe suspenderse si no hay mejoría clínica (p. ej., mejoría de la movilidad, disminución del edema articular) en 6 meses.
- Los pacientes deben ser vigilados para identificar datos de miocardiopatía.
- Cautela si se administra a pacientes con disfunción renal o hepática, sensibilidad a la quinina o deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G6PD).
- No se recomienda en pacientes con porfiria o psoriasis, ya que se pueden exacerbar los síntomas, o en aquéllos con trastornos gastrointestinales (GI), neurológicos o hemáticos graves.
- Contraindicado en pacientes con maculopatía preexistente, hipersensibilidad a los compuestos de la 4-aminoquinolona, o como tratamiento a largo plazo en niños menores de 6 años.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Trastornos visuales (p. ej., visión borrosa, cambios de la visión nocturna, destellos o rayos de luz).
  - Exantema, prurito, sequedad cutánea o cambios de la pigmentación.
- Advertir a los pacientes en torno a los riesgos de conducir u operar maquinaria si se presenta visión borrosa.
- Se debe aconsejar a los pacientes el uso de anteojos oscuros ante la luz intensa del sol.
- Informar a los pacientes que pueden requerirse varios meses para que el efecto clínico se vuelva evidente; sin embargo, los efectos adversos pueden desarrollarse con mayor rapidez.
- Profilaxis del paludismo: debe recomendarse al paciente que tome la dosis el mismo día de cada semana para aumentar la probabilidad de apego.

No se recomienda durante el embarazo, a menos que los beneficios superen los riesgos. Puede inducir daño al sistema nervioso central (SNC), ototoxicidad, hemorragia retiniana y pigmentación retiniana anómala en el neonato (nota: esta recomendación corresponde a su uso como antipalúdico).



Utilizar con gran cautela durante la lactancia.

## **LEFLUNOMIDA**

### **Presentaciones**

Tabletas: 10, 20 y 100 mg.

### **Acciones**

- Actividad inmunomoduladora e inmunosupresora.
- Propiedades antiinflamatorias débiles.
- Se convierte en su metabolito activo mediante metabolismo de primer paso en la pared intestinal y el hígado.
- El metabolito activo tiene una vida media prolongada, cercana a 1 a 4 semanas.
- Puede presentarse mejoría clínica en el transcurso de 4 semanas, y suele observarse en 4 a 6 meses.

### **Indicaciones**

- Artritis reumatoide activa.
- Artritis psoriásica activa.

### **Dosis**

- Iniciar con 100 mg/día VO durante 3 días (dosis de carga), y seguir con 10 a 20 mg/día (mantenimiento).

### **Efectos adversos**

- Exantema, caída de pelo (reversible), prurito, piel seca, decoloración del pelo y de la piel.
- Reacción alérgica.
- Diarrea, dolor abdominal, dispepsia, náusea, anorexia, vómito, ulceración oral, estomatitis, pérdida de peso.
- Elevación de las enzimas hepáticas (ALT, AST).
- Infección de vías urinarias.
- Síndrome similar a la influenza.
- Hipertensión, dolor en el tórax.
- Infección respiratoria, bronquitis, tos, faringitis, sinusitis, rinitis, neumonía.

- Vértigo, cefalea.
- Parestesias, astenia.
- Visión borrosa.
- Hipopotasemia.
- Artralgias, calambres en miembros inferiores, sinovitis, tenosinovitis, dorsalgia, rotura tendinosa.
- Raros: trastornos hematológicos, hepatitis, ictericia, infección grave.
- Muy raros: reacción grave en la piel, neumopatía intersticial, neuropatía periférica.

## Interacciones

- La colestiramina y el carbón activado disminuyen con rapidez las concentraciones plasmáticas.
- Puede aumentar las concentraciones plasmáticas de rifampicina y fenitoína.
- Debe evitarse la ingestión excesiva de alcohol.
- Debe evitarse la vacunación con virus atenuados por lo menos durante los 6 meses posteriores al término del tratamiento.
- No está recomendado con otros fármacos hepatotóxicos o hematotóxicos/mielotóxicos (p. ej., metotrexato). Si se coadministran, se recomienda una mayor vigilancia de los efectos adversos.
- Se debe tener precaución si se administra con AINE debido al aumento del riesgo de hepatotoxicidad.
- Incremento del riesgo de neuropatía periférica si se utiliza con otros fármacos neurotóxicos.
- Si se usa con warfarina, el INR debe vigilarse en forma estrecha.
- Puede comprometer la eficacia de los anticonceptivos orales combinados (etinilestradiol, levonorgestrel).
- Puede aumentar las concentraciones séricas de la pioglitazona, paclitaxel y rosiglitazona.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento, cada 4 semanas durante 6 meses, y luego cada 6 a 8 semanas durante el mismo, los pacientes deben realizarse una biometría hemática completa (con recuento diferencial), recuento plaquetario y pruebas de función hepática.
- El paciente debe ser valorado en forma detallada para descartar tuberculosis activa o latente, y vigilar en forma cuidadosa cualquier reactivación.
- Se debe vigilar la presión arterial antes del inicio y durante el tratamiento.
- El tratamiento debe suspenderse de inmediato si se identifica estomatitis ulcerativa.
- Debido a la vida media larga (1 a 4 semanas) del metabolito activo, la recuperación de cualquier efecto adverso puede tomar tiempo después de suspender el fármaco.

- Hay riesgo de efectos adversos cuando se administra con metotrexato, lo cual puede disminuirse evitando administrar una dosis de impregnación de este último medicamento.
- Procedimiento de eliminación: la leflunomida se suspende y a continuación se administran 8 g de colestiramina VO, 3 veces/día, o 50 g de carbón activado VO, 4 veces/día durante 11 días en total. La colestiramina y el carbón activado pueden interferir con los anticonceptivos orales, por lo que debe recurrirse a métodos anticonceptivos de barrera. Las concentraciones plasmáticas deben medirse 2 veces, con 2 semanas de diferencia después del periodo de eliminación.
- Cautela si se administra a personas mayores de 60 años o con diabetes mellitus, debido al aumento en el riesgo de neuropatía periférica.
- Cautela si se administra a pacientes con disfunción renal.
- Contraindicado en pacientes con estados de inmunodeficiencia grave, función alterada de la médula ósea, discrasias sanguíneas, infección grave no controlada, disfunción hepática, hipoproteinemia grave o con reacciones cutáneas graves (p. ej., síndrome de Stevens-Johnson, necrólisis epidérmica tóxica o eritema multiforme).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Se debe indicar a los pacientes que deglutan la tableta completa con agua, a la misma hora cada día.
- Se debe indicar a los enfermos evitar la ingestión excesiva de alcohol.
- Indicar al paciente que informe de inmediato la presencia de:
  - Irritación faríngea, exantema, cansancio excesivo o síntomas similares a la influenza.
  - Tos persistente, tos con sangre, fatiga o pérdida ponderal.
  - Fiebre, tos, dificultad para respirar.
  - Sensación punzante, adormecimiento o debilidad en brazos o piernas.
  - Recurrencia o desarrollo de úlceras orales dolorosas persistentes.
- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta vértigo o visión borrosa.
- Debe indicarse al paciente que pueden transcurrir 4 semanas para observar mejoría, pero que pudiera requerirse más tiempo.
- Antes de iniciar el tratamiento debe descartarse el embarazo.
- Si una mujer se somete a procedimiento de eliminación antes de la concepción, recomendarle utilizar un método de barrera además del anticonceptivo oral, ya que éste puede fallar por efecto de la colestiramina o el carbón activado.
- Asesorar a las mujeres en edad reproductiva para que utilicen un método anticonceptivo confiable durante el tratamiento y comentarles la importancia de indicar a su médico si presentan un retraso menstrual.
- Debe señalarse a varones y mujeres que las concentraciones del metabolito activo deben mantenerse por debajo de 0.02 mg/L en dos ocasiones, con diferencia de 14 días

antes de considerar el embarazo después del procedimiento de eliminación.



Contraindicado durante el embarazo y la lactancia. Riesgo muy intenso de generar daño permanente al feto.

## METOTREXATO

### Presentaciones

Tabletas: 2.5 mg, 10 mg; frasco ampula: 5 mg/2 mL, 50 mg/2 mL, 500 mg/5 mL, 500 mg/20 mL, 1 000 mg/10 mL, 5 000 mg/50 mL; jeringa prellenada: 7.5 mg/0.15 mL, 10 mg/0.2 mL, 15 mg/0.3 mL, 20 mg/0.4 mL, 25 mg/0.5 mL.

### Acciones

- Antimetabolito antineoplásico
- Inhibe el metabolismo del ácido fólico, interfiriendo con la replicación celular (en especial en las células de división rápida como las epiteliales de la dermis, bucales, vesicales e intestinales).
- Artritis reumatoide: disminuye la inflamación, dolor y rigidez en la artritis reumatoide, aunque no induce remisión o afecta la erosión ósea.
- Psoriasis: la velocidad de formación de células epiteliales en la piel se incrementa; así, la acción del metotrexato deriva de su interferencia con este proceso.
- Pueden requerirse de 3 a 6 semanas para que su acción inicie; efecto máximo en 1 a 4 h (VO), 0.5 a 2 h (IV, IM).

### Indicaciones

- Quimioterapia antineoplásica (véanse Antineoplásicos).
- Psoriasis grave que no responde a otros tratamientos.
- Artritis reumatoide grave que no responde a otros tratamientos.

### Dosis

- Artritis reumatoide: 7.5 mg VO una vez por semana (o 3 dosis de 2.5 mg VO a intervalos de 12 h, cada semana). Puede incrementarse 15 mg/semana después de 6 semanas si no hubo respuesta (semanal máximo, 20 mg). Una vez establecida ésta, la dosis debe disminuirse a la mínima cantidad que produzca un efecto clínico; **o**
- Artritis reumatoide: iniciar con 7.5 mg/semana SC, e incrementar 2.5 mg/semana (máximo, 20 a 25 mg/semana), para luego reducir hasta la dosis más baja eficaz como

mantenimiento; **o**

- Psoriasis: 10 a 25 mg VO, IM o IV, 1 vez/semana, con un incremento gradual hasta alcanzar la respuesta óptima, pero sin exceder 50 mg/semana. Una vez que se establece la respuesta, la dosis debe disminuirse hasta la más baja que genere un efecto clínico; **o**
- Psoriasis: 3 dosis de 2.5 mg VO a intervalos de 12 h cada semana, con incremento gradual para alcanzar una respuesta óptima, pero sin exceder 30 mg/semana. Una vez que se establece la respuesta, la dosis debe disminuirse hasta la más baja que genere un efecto clínico; **o**
- Psoriasis: 4 dosis de 2.5 mg VO a intervalos de 8 h cada semana, con incremento gradual hasta alcanzar la respuesta óptima, pero sin exceder 30 mg/semana. Una vez que se establece la respuesta, la dosis debe disminuirse hasta la más baja que genere un efecto clínico; **o**
- Psoriasis: 5 mg/día VO durante 5 días, seguidos por un periodo de reposo de 2 días, con incremento gradual hasta alcanzar la respuesta óptima, pero sin exceder 6.25 mg/día. Una vez que se establece la respuesta, la dosis debe disminuirse hasta la más baja que genere un efecto clínico; **o**
- Psoriasis: iniciar con 7.5 mg/semana SC, y luego incrementar de manera gradual hasta 20 a 25 mg por semana, para reducir de nuevo hasta la dosis más baja eficaz como mantenimiento.

## Efectos adversos

- Náusea, dolor abdominal, diarrea, anorexia, vómito, hematemesis, melena, ulceración GI.
- Estomatitis ulcerosa, mucositis (gingivitis, faringitis, glositis).
- Disminución de la albúmina sérica, disfunción hepática.
- Exantema, prurito, urticaria, acné, dermatitis, fotosensibilidad, hiperpigmentación/despigmentación.
- Cambios ungueales.
- Caída del cabello (reversible).
- Cistitis, hematuria, disuria, disfunción urogenital, insuficiencia renal.
- Neumonitis, neumonitis intersticial, fibrosis pulmonar.
- Disfunción menstrual, infertilidad, oligospermia transitoria, azoemia.
- Depresión de la médula ósea, neutropenia, leucopenia, pancitopenia.
- Hipotensión, pericarditis, derrame pericárdico, eventos tromboembólicos.
- Malestar general, fatiga, escalofríos y fiebre, cefalea, vértigo, somnolencia.
- Acúfenos.
- Visión borrosa, malestar ocular.
- Resistencia disminuida a las infecciones.
- Aumento del riesgo de formación de tumores secundarios y de infecciones.
- Tratamiento en dosis alta y prolongada: hepatotoxicidad, enteritis hemorrágica, fibrosis hepática y cirrosis.
- Psoriasis: ardor, eritema (1 o 2 días tras el tratamiento).

## Interacciones

- Intratecal: contraindicado junto con radioterapia al SNC.
- Contraindicado con acitretina u otros retinoides.
- Contraindicado con alcohol y otros hepatotóxicos (p. ej., retinoides, azatioprina, leflunomida, sulfasalazina).
- La concentración sérica (y el riesgo relacionado de toxicidad) puede aumentar con salicilatos, sulfonamidas, sulfonilureas, fenitoína, penicilinas, tetraciclinas, cloranfenicol, probenecid, omeprazol y pantoprazol, así como ácido paraaminobenzoico, por lo que no se recomiendan juntos.
- Dosis altas: no se recomiendan en pacientes con AINE ante el mayor riesgo de inmunosupresión y toxicidad GI, debido a que la vida media del metotrexato es prolongada. También se debe tener precaución cuando se administren dosis bajas.
- La toxicidad puede aumentar por deficiencia de folato.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir con colestiramina.
- Hay riesgo de toxicidad aumentada si se administra con otros antineoplásicos.
- Antineoplásico: no recomendado con suplementos vitamínicos que contengan ácido folínico o fólico.
- Artritis reumatoide: el ácido fólico o el ácido folínico puede disminuir sus efectos adversos.
- El óxido nítrico puede potenciar los efectos del metotrexato sobre el metabolismo del folato.
- No recomendado con vacunas hechas a base de virus vivos o atenuados.
- Aumento del riesgo de depresión de la médula ósea si se administra con alopurinol, trimetoprim con sulfametoxazol y pirimetamina.
- Uso en psoriasis: aumento del riesgo de ulceración de la piel si se administra con amiodarona.
- Puede disminuir la eliminación de teofilina, aumentando el riesgo de toxicidad. Las concentraciones de teofilina deben vigilarse en forma estrecha durante el tratamiento concomitante.
- Puede ser antagonizado por la asparaginasa.
- El riesgo de toxicidad aumenta si se administra con una transfusión de paquete globular.
- Su absorción y metabolismo pueden ser disminuidos por cloranfenicol, tetraciclinas y antibióticos de amplio espectro no absorbibles.
- Puede aumentar la concentración plasmática de la mercaptopurina.
- Aumento del riesgo de pancitopenia si se administra con leflunomida.
- Aumento del riesgo de cáncer de la piel si se administra con terapia PUVA.
- Puede interferir con el ensayo de detección de ácido fólico.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe descartarse el embarazo antes de iniciar el tratamiento.
- Los efectos adversos se relacionan por lo general con la dosis.
- SC, artritis reumatoide: la respuesta terapéutica ocurre después de 4 a 8 semanas.
- SC, psoriasis: la respuesta terapéutica ocurre después de 2 a 6 semanas.
- Psoriasis: puede aplicarse una dosis única de 5 a 10 mg IV o IM antes de iniciar el tratamiento, para identificar cualquier tipo de idiosincrasia en el paciente.
- Deben hacerse los siguientes estudios, antes, durante (cada 4 a 8 semanas) y después del tratamiento: biometría hemática completa (con diferencial), hematócrito, pruebas de funcionamiento renal y hepático (incluyendo albúmina sérica y tiempo de protrombina), examen general de orina (la orina debe ser alcalina) y rayos X. Puede recomendarse una biopsia hepática si el paciente tiene antecedentes de consumo excesivo de alcohol, infección crónica por virus de la hepatitis B o C, o anomalías persistentes en las pruebas de función hepática.
- Debe vigilarse en forma estrecha al paciente para identificar síntomas pulmonares. Se recomiendan pruebas de función pulmonar si se sospecha neumopatía inducida por metotrexato.
- Psoriasis: se recomienda la biopsia hepática antes y durante el tratamiento (cada 2 a 4 meses), y al alcanzar una dosis acumulada de 1.5 g y después de cada 1 a 1.5 g adicionales.
- Se recomienda realizar biopsia hepática, aspiración de médula ósea o ambas, en personas que reciben tratamiento con dosis altas o a largo plazo.
- Artritis reumatoide: la hepatotoxicidad se relaciona con la edad en que se recibe la primera dosis y la duración del tratamiento.
- La orina debe mantenerse alcalina durante el tratamiento.
- Las mujeres del personal médico que estén embarazadas deben ser alertadas para no que manipulen el metotrexato.
- Las tabletas contienen lactosa, por lo que no se recomiendan en personas con intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa, o malabsorción de glucosa-galactosa.
- Incompatible con citarabina, fluorouracilo y prednisolona.
- Contraindicado en personas desnutridas, con depresión de la médula ósea, discrasias sanguíneas, trastornos hepáticos/renales (incluyendo alcoholismo o enfermedad hepática por alcohol), síndrome de inmunodeficiencia, enfermedad péptica ulcerosa, colitis ulcerosa, infección grave o activa.
- Es importante que el paciente comprenda con claridad cuál es el esquema de dosificación, ya que el uso accidental diario (en vez de semanal) puede ser letal.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Es importante asegurarse que el paciente conoce adecuadamente el esquema de administración, ya que la dosificación diaria accidental (en vez de semanal) puede

resultar letal.

- Advertir a los pacientes que no trituren o mastiquen las tabletas, y que las deglutan con un vaso de agua.
- Las manos deben lavarse de inmediato después de manipular las tabletas.
- Advertir al paciente que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento.
- Alertar a los pacientes con psoriasis que es común el desarrollo de ardor y eritema en la región afectada durante 1 o 2 días tras el tratamiento.
- Artritis reumatoide: debe comentarse al paciente que la mejoría se observa después de 3 a 6 semanas del inicio del tratamiento, y que pueden requerirse otras 12 semanas o más para identificarla.
- Instruir a los pacientes para que mantengan una buena hidratación durante todo el tratamiento e informen de inmediato la presencia de estomatitis, vómito y diarrea cuadro que puede provocar una deshidratación.
- Instruir a los pacientes para informar de inmediato la presencia de:
  - Tos seca persistente (trastorno pulmonar).
  - Fiebre, irritación faríngea, escalofríos (datos de infección).
  - Vómito, diarrea, inflamación de encías o úlceras en boca.
  - Cefalea, disnea, vértigo, palidez (signos de anemia).
  - Sangre en orina o evacuaciones, heces oscuras alquitranadas, vómito negro, manchas puntiformes eritematosas en la piel (trastornos hemorrágicos o hemorragia interna).
  - Dolor o dificultad al orinar, dolor en espalda baja o flanco (posible trastorno renal).
- El paciente debe saber que la artritis puede empeorar en el transcurso de 3 a 6 semanas de haberse suspendido el tratamiento.
- Debe advertirse al paciente que evite en lo posible el contacto con personas con infecciones.
- El paciente debe evitar exposición excesiva al sol o lámparas solares, ya que puede desarrollarse una reacción de fotosensibilidad, o utilizar un sombrero y ropa de manga larga, al igual que filtro solar con factor de protección de 30 o más para proteger la piel si no puede evitarse la exposición al sol.
- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta vértigo, somnolencia, visión borrosa o fatiga.
- Indicar a los pacientes que las tabletas contienen lactosa, por lo que no se recomiendan para personas con intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa, o malabsorción de glucosa-galactosa.
- Debe descartarse embarazo antes de iniciar el tratamiento.
- Las mujeres embarazadas no deben manipular las tabletas.
- Antes de iniciar el tratamiento, todos los pacientes (varones y mujeres) deben ser asesorados en relación con los beneficios potenciales y riesgos del tratamiento, lo que incluye los efectos sobre la reproducción, y la importancia de utilizar anticoncepción eficaz durante el tratamiento y por un mínimo de 3 meses después de suspender el fármaco. A las mujeres se les debe indicar que soliciten atención médica inmediata si no se presentan menstruación y sospechan embarazo.



Contraindicado durante el embarazo y la lactancia. Se ha comprobado que induce muerte fetal, anomalías congénitas o ambos, al igual que efectos adversos graves, tóxicos o ambos.

## **PENICILAMINA**

### **Presentaciones**

Tabletas: 125 y 250 mg.

### **Acciones**

- Producto de degradación de la penicilina.
- Forma un complejo estable (quelado) con metales pesados, como cobre, plomo, oro y mercurio.
- Disminuye las concentraciones urinarias de cistina al combinarse con esa sustancia y formar un complejo más soluble y más susceptible a la excreción, lo que disminuye la formación de cálculos de cistina.
- Su efecto sobre la artritis reumatoide es resultado de una acción desconocida.
- Vida media aproximada de 90 h.

### **Indicaciones**

- Artritis reumatoide activa grave.
- Enfermedad de Wilson (deficiencia de la proteína de unión al cobre).
- Tratamiento de la intoxicación con metales pesados.
- Tratamiento de la cistinuria (en que los esquemas con volúmenes elevados de líquidos no son adecuados, o como terapia adyuvante a los mismos).

### **Dosis**

- Artritis reumatoide: hasta 250 mg/día VO en fracciones 1 h antes o 2 h después de los alimentos durante 1 mes, luego aumentar la misma cantidad mensualmente hasta un máximo de 1 500 mg/día. Entonces se baja la dosis hasta la mínima eficaz (dosis de mantenimiento); **o**
- Enfermedad de Wilson: 1500 a 2000 mg/día VO, 1 h antes o 2 h después de los alimentos; **o**
- Intoxicación por plomo: 250 a 1000 mg VO en fracciones, 1 h antes o 2 h después de los alimentos; **o**
- Cistinuria: 750 a 1000 mg VO en fracciones, 1 h antes o 2 h después de los alimentos

(diario máximo, 2 g); **o**

- Cistinuria: 500 mg VO antes de acostarse, seguidos por el consumo libre de líquidos durante el día.

## Efectos adversos

- Exantema eritematoso o maculopapular, fiebre, artralgias, urticaria, linfadenopatía.
- Disgeusia (reversible), anorexia, náusea, vómito, diarrea, queilosis, glositis.
- Acúfenos.
- Caída del cabello.
- Disfunción hepática, pancreatitis.
- Proteinuria, síndrome nefrótico.
- Anemia ferropénica (uso prolongado), agranulocitosis, trombocitosis, eosinofilia, leucocitosis, leucopenia, lesiones cutáneas purpúricas.
- Compromiso de la cicatrización de heridas, aumento de la friabilidad cutánea (en puntos de presión).
- Aumento de la excreción de otros metales pesados.
- Raros: deficiencia de piridoxina, neuritis óptica reversible, crecimiento mamario (en varones y mujeres), glomerulonefritis.

## Interacciones

- Intensifica la excreción urinaria de cobre, plomo, cinc, oro, mercurio y otros metales pesados.
- Puede potenciar a la isoniacida.
- Contraindicado en personas que reciben antipalúdicos o tratamiento con oro para la artritis.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento se recomienda realizar exploración neurológica.
- Cada semana debe vigilarse la biometría hemática (con recuento leucocitario, diferencial y plaquetario) durante las primeras 4 semanas, luego cada 15 días durante 5 meses, y luego cada mes. Debe realizarse examen general de orina al mismo tiempo. También deben revisarse la piel y las membranas mucosas para descartar alguna reacción alérgica. El tratamiento debe suspenderse si se presenta fiebre o alguna reacción en orina, sangre o piel.
- Si la albúmina está elevada, debe suspenderse el tratamiento.
- Debe vigilarse la función hepática cada 6 meses durante 18 meses.
- Se recomienda la exploración oftalmológica cada año.
- Artritis reumatoide: si no hay respuesta en 6 meses con la dosis de mantenimiento

completa, debe suspenderse el tratamiento.

- Debe suspenderse por lo menos 6 semanas antes de cualquier cirugía, debido a que puede interferir con la formación de enlaces cruzados de colágena y comprometer el proceso de cicatrización.
- Cistinuria: se recomienda solicitar una radiografía de tórax cada año.
- Puede requerirse el uso diario profiláctico de piridoxina (25 mg) si se desarrollan síntomas del SNC o del sistema nervioso periférico.
- Enfermedad de Wilson, intoxicación por plomo: si el paciente cursa con vómito o no puede deglutir, se recomienda el uso de EDTA parenteral.
- Enfermedad de Wilson: puede presentarse cierto grado de deterioro clínico al inicio del tratamiento, antes de que se observe mejoría.
- Pueden requerirse complementos de hierro si se desarrolla deficiencia de este elemento.
- Cautela si se administra a pacientes con hipersensibilidad a la penicilina, toda vez que puede ocurrir alergia cruzada.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Instruir al paciente para que revise su temperatura, piel y orina a diario antes de tomar el medicamento, y notifique al médico de inmediato la presencia de fiebre, escalofríos, formación de equimosis, sangrado, exantema, irritación faríngea, proteinuria o hematuria, debido a que indican la necesidad de suspender el fármaco.
- Artritis reumatoide: advertir al paciente que pueden requerirse entre 6 y 8 semanas para observar alguna respuesta.
- Indicar al paciente que es común el desarrollo de fiebre medicamentosa (con o sin reacciones cutáneas) en las primeras 2 a 3 semanas del tratamiento.
- Alertar al paciente para que evite suspender en forma abrupta el fármaco.
- Indicar al paciente que tome el medicamento con el estómago vacío (1 h antes o 2 h después de los alimentos, y por lo menos con 1 h de diferencia de otros fármacos, leche o consumo de bocadillos).
- Debe asesorarse al paciente para que informe cualquier trastorno visual de inmediato.
- Las mujeres deben ser asesoradas en relación con la importancia de evitar el embarazo mientras utilizan el medicamento.



No se recomienda durante el embarazo debido a que se ha inducido el desarrollo de cutis laxa (un trastorno del tejido conjuntivo) en el feto.

# SULFASALAZINA

## Presentaciones

Tabletas: 500 mg; tabletas (con protección entérica): 500 mg.

## Acciones

- Descompuesta en el colon por las bacterias en ácido 5-aminosalicílico y sulfapiridina, lo que da origen a un efecto antiinflamatorio por su actividad sobre la síntesis de prostaglandinas, leucotrienos y metabolitos del ácido araquidónico.
- Su inicio de acción puede tomar de 6 a 12 semanas.

## Indicaciones

- Colitis ulcerosa y enfermedad de Crohn.
- Artritis reumatoide (que no responde a otros fármacos).

## Dosis

- Artritis reumatoide: iniciar con 500 mg VO en la noche durante 1 semana, 500 mg, 2 veces/día durante 1 semana, 500 mg en la mañana y 1 g por la noche durante otra semana, y luego 1 g, 2 veces/día durante 1 semana (hasta un diario máximo de 3 g); **o**
- Colitis ulcerosa, enfermedad de Crohn: iniciar con 1 a 2 g VO, 4 veces/día después de los alimentos, y luego 500 mg, 4 veces/día.

## Efectos adversos

- Anorexia, náusea, vómito, diarrea.
- Fiebre, cefalea.
- Eritema, prurito, exantema.
- Oligospermia reversible.
- Poco frecuente: reacción de hipersensibilidad (lo que incluye exantema farmacológico con eosinofilia y síntomas sistémicos), agranulocitosis, anemia aplásica.

## Interacciones

- Puede potenciar a anticoagulantes orales, metotrexato y sulfonilureas, lo que intensifica el riesgo de efectos adversos.
- Limita la absorción y el metabolismo del ácido fólico, lo que genera su deficiencia, macrocitosis y pancitopenia.
- Reduce la absorción de digoxina, por lo que deben ser vigiladas sus concentraciones séricas.
- Puede aumentar su concentración sanguínea en pacientes que toman anticoagulantes orales, indometacina, sulfínpirazona, acidificantes urinarios y salicilatos.

- Puede ocurrir disminución en la absorción si se administra con antiácidos y sulfato ferroso heptahidratado.
- Aumento del riesgo de depresión de la médula ósea y leucopenia si se administra con azatioprina y mercaptopurina.
- Su actividad puede disminuir si se administra con anestésicos locales del tipo del ácido paraaminobenzoico.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- En casos de intolerancia GI están disponibles tabletas con protección entérica.
- Vigilar la biometría hemática (incluyendo diferencial), pruebas de funcionamiento hepático y análisis de la función renal (incluyendo examen general de orina) antes de iniciar el tratamiento, repetirlo cada 2 semanas por 3 meses, y luego cada 3 meses.
- Los efectos adversos dependen principalmente de la dosis.
- Alentar la ingesta de líquidos para reducir el riesgo de cristaluria y la formación de cálculos.
- Las reacciones cutáneas graves tienen más posibilidad de desarrollarse en las primeras 4 semanas del tratamiento.
- Precaución si se administra en personas con deficiencia de G6PD (porque aumenta el riesgo de anemia hemolítica) o alergia grave, asma bronquial, enfermedad atópica, o infección crónica o recurrente.
- No se recomienda en pacientes con discrasias sanguíneas o disfunción hepática o renal.
- Contraindicado en personas con alergia/hipersensibilidad a derivados de sulfonamidas o salicilatos, obstrucción intestinal/urinaria, porfiria o discrasias sanguíneas.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar a los pacientes que las tabletas con protección entérica no deben triturarse o partirse sino deglutirse enteras, con agua abundante.
- Asesorar a los pacientes para que permitan que transcurra un intervalo de 2 h antes de tomar antiácidos.
- Enfermedad intestinal inflamatoria: debe señalarse al paciente que no deben transcurrir más de 8 h entre las dosis nocturnas.
- Comentar al paciente que informe de inmediato la presencia de:
  - Dolor de garganta, fiebre, palidez.
  - Edema glandular.
  - Exantema.
  - Hemorragia puntiforme en la piel (púrpura).
  - Pigmentación amarillo-naranja en piel, orina y otros fluidos corporales.

- Instruir al paciente para que beba agua abundante durante el tratamiento.
- Asesorar a los varones en relación a la infertilidad, que es reversible (sus efectos se revierten en el transcurso de 8 a 12 semanas de suspender el tratamiento), y a las mujeres en cuanto al daño potencial al feto en desarrollo.



Puede inhibir la absorción y metabolismo del ácido fólico, que causa su deficiencia y puede inducir trastornos hemáticos o daño al feto en desarrollo, por lo que sólo debe utilizarse si sus beneficios superan los riesgos.

No se recomienda durante la lactancia, a menos que los beneficios esperados superen cualquier riesgo potencial.

## ANTAGONISTAS DEL FACTOR DE NECROSIS TUMORAL ALFA (TNF- $\alpha$ )

### Acciones

- Anticuerpos monoclonales recombinantes (IgG1) que neutralizan la actividad del factor de necrosis tumoral (TNF; este factor participa en las respuestas inflamatorias e inmunitarias, y se detecta en concentraciones elevadas en el líquido sinovial en personas con AR. Se piensa que está implicado tanto en la inflamación como en la erosión de la articulación. Las concentraciones altas de TNF también se identifican en pacientes con artritis psoriásica, placas psoriásicas y espondilitis anquilosante).

### Efectos adversos

- Reacción en el sitio de la infusión: eritema, dolor, prurito, edema.
- Cefalea, fatiga, fiebre, sensación de inestabilidad, vértigo, astenia.
- Rubicundez.
- Náusea, vómito, dolor abdominal, diarrea, dispepsia.
- Infecciones de vías respiratorias superiores e inferiores, disnea, sinusitis, faringitis, tos.
- Infección viral.
- Otras infecciones (vías urinarias, tejidos blandos, articulaciones, aparato reproductor, oído, boca, micóticas).
- Dolor torácico, hipertensión.
- Exantema, prurito, urticaria, xerodermia, aumento de la sudoración.
- Desarrollo de anticuerpos.
- A largo plazo: desarrollo de enfermedad maligna.
- Raros: reactivación de la tuberculosis, enfermedades desmielinizantes, neuropatía periférica, mielitis transversa, trastornos convulsivos, desarrollo o intensificación de la psoriasis, anemia aplásica, pancitopenia, agravamiento de la insuficiencia cardiaca, síndrome similar al lupus.

### Interacciones

- Contraindicados con anakinra, abatacept, otros moduladores de las citocinas y otros antagonistas del TNF- $\alpha$ , ante el aumento en el riesgo de infección.
- No se recomiendan junto con vacunas con microorganismos vivos o atenuados.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento, es necesario en todos los pacientes:

- Realizar una detección de signos de infección. Esto debe incluir la búsqueda de hepatitis B y tuberculosis (TB; historia clínica, radiografía de tórax, prueba de tuberculina), ya que pueden reactivarse. Si se diagnostica TB latente, debe tratarse con antifímicos apropiados antes de iniciar el tratamiento. Si se identifica TB activa, no deben iniciarse antagonistas del TNF- $\alpha$ .
- Realizar una exploración para descartar cáncer cutáneo.
- Asegurarse que su esquema de vacunación se encuentra actualizado antes de iniciar el tratamiento.
- Debe identificarse cualquier infección, tratarse y controlarse antes de administrar estos fármacos.
- Antes de iniciar el tratamiento se recomienda realizar biometría hemática completa, cuantificación de creatinina y pruebas de función hepática, y repetir las en caso de que se presenten infección o discrasias sanguíneas.
- Deben registrarse el nombre comercial y el número de lote del fármaco en el expediente del paciente.
- Las reacciones relacionadas con la infusión ocurren con más frecuencia en personas que desarrollan autoanticuerpos.
- No mezclar con otros fármacos en la misma jeringa.
- Debe instruirse al paciente para autoaplicarse el medicamento por vía SC. Se le debe instruir en relación a la rotación de los sitios, la técnica de inyección, los requerimientos de almacenamiento y la disposición segura de las agujas usadas.
- Los sitios de inyección deben alternarse (muslo o abdomen) y evitar la piel enrojecida, con equimosis, hipersensibilidad o induración, o ubicada a 3 cm de sitios de inyección previos.
- Si el paciente va a someterse a cirugía, debe ser vigilado en forma estrecha para descartar signos de infección.
- Las cubiertas de las agujas de las jeringas prellenadas contienen látex y no deben ser manipuladas ni aplicadas por personas con sensibilidad a esta sustancia.
- El tratamiento debe suspenderse si se presenta alguna infección grave nueva.
- Si se cambia de un fármaco biológico a otro, el paciente debe ser vigilado en forma estrecha para descartar signos de infección.
- El desarrollo de autoanticuerpos puede intensificar o inducir un síndrome similar al lupus.
- Debe vigilarse estrechamente la función cardíaca en personas con insuficiencia cardíaca congestiva, y suspenderse el fármaco si se detecta agravamiento.
- Cautela en personas que habitan en regiones en que existen micosis endémicas o viajan a ellas. Debe sospecharse infección micótica si la persona desarrolla una infección sistémica grave.
- Cautela si se administran a personas con diagnóstico reciente de enfermedad desmielinizante central o periférica, que reciben tratamiento inmunosupresor concomitante (ya que aumenta el riesgo de infección) o insuficiencia cardíaca leve (pues puede empeorar).

- Precaución en pacientes con infección crónica o recurrente, o trastornos que pueden predisponer a la infección, como asma o diabetes mal controlada.
- Tener precaución en personas con tabaquismo intenso o enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), ya que conllevan aumento del riesgo de cáncer pulmonar, y de cabeza y cuello.
- Contraindicados en pacientes con infecciones graves (incluida la TB activa), insuficiencia cardíaca moderada o grave, síndrome similar al lupus o antecedente de discrasias sanguíneas.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Tos persistente, tos con sangre, pérdida ponderal o febrícula (signos de TB).
  - Tos persistente, formación de equimosis, hemorragia, palidez.
  - Adormecimiento u hormigueo en brazos o piernas.
  - Cualquier cambio de las lesiones cutáneas (nuevas o cambio en las existentes, ya sea de tamaño o aspecto).
- Advertir al paciente que se someta a exploraciones cutáneas con regularidad.
- Alertar a la persona que la cubierta de la aguja de las jeringas prellenadas contienen látex.
- Debe enseñarse al paciente a autoadministrarse el medicamento por vía SC. La información debe incluir:
  - Si no se siente seguro en torno a las técnicas, no intentar la autoaplicación.
  - Lavarse las manos antes de inyectarse.
  - Preparar la jeringa prellenada o el autoinyector, y una torunda con alcohol.
  - Verificar la fecha de caducidad antes de utilizar el fármaco, y no aplicarlo después de la misma.
  - La solución debe revisarse para confirmar que su color no se ha modificado y que carece de partículas. Si se aprecia turbia, con cambio de color o con partículas, la jeringa no debe utilizarse.
  - Permitir que la jeringa se atempere antes de su aplicación (hasta por 20 min; esto reduce el dolor).
  - Seleccionar el sitio para la inyección (muslo o abdomen), a 3 cm de distancia de algún otro sitio de inyección previo o el ombligo (no elegir una zona enrojecida, hipersensible, indurada, con equimosis o con pérdida de la integridad de la piel).
  - Es importante rotar o cambiar los sitios de inyección, de tal modo que la misma zona no desarrolle demasiado dolor. Los puntos deben alternarse entre muslo y abdomen.
  - Limpiar el sitio de la inyección con la torunda con alcohol, con un movimiento circular.
  - No volver a tocar la zona antes de la inyección.

- Invertir con suavidad, pero sin agitar, la jeringa antes de la aplicación. Si la solución se ve espumosa, debe permitirse que repose hasta que se aclare antes de utilizarla.
- Retirar la tapa de la aguja (teniendo cuidado de no tocar la aguja o permitir que entre en contacto con alguna superficie).
- Tomar la zona de piel limpia con una mano, con suavidad pero con firmeza.
- Con la otra mano sostener la jeringa en un ángulo de 45 a 90°, con el bisel hacia arriba.
- Con un movimiento rápido y corto, introducir la aguja por completo en la piel.
- Liberar la piel y presionar el émbolo para inyectar toda la solución (esto puede tomar entre 2 y 5 s).
- Una vez que la jeringa está vacía, retirarla de la piel.
- Con el pulgar y un trozo de gasa o una torunda (no la que tiene alcohol), aplicar presión (pero sin frotar) sobre el sitio de la inyección durante 10 s.
- Puede aplicarse un parche (p. ej., curita) de ser necesario.
- La jeringa no debe volver a taparse; desecharla siguiendo las instrucciones (esto es, el paciente pudiera haber recibido un contenedor para material punzocortante con el objetivo de desecharla en forma segura).
- Proteger las jeringas prellenadas de la luz antes de su uso y almacenarlas a entre 2 y 8 °C, pero sin congelar.
- Si el paciente va a viajar, asegurarse que las jeringas se mantengan a la temperatura correcta.
- Si se presentan reacciones en el sitio de la inyección, aplicar un paquete frío en el sitio que permita aliviar el dolor, el edema o el prurito.

## **ETANERCEPT**

### **Presentaciones**

Frasco ampula: 25 mg; jeringa prellenada: 50 mg/1 mL; autoinyector: 50 mg.

### **Acciones**

- Véase Acciones de los antagonistas del TNF- $\alpha$ .
- Alcanza una concentración máxima en el suero en 24 a 96 h después de su aplicación SC.
- Vida media prolongada (cercana a 80 h).

### **Indicaciones**

- Artritis reumatoide (que no responde a otros FARME).
- Artritis crónica juvenil poliarticular activa (que no responde a otros FARME).
- Artritis psoriásica (que no responde a otros FARME).
- Espondilitis anquilosante activa.
- Psoriasis crónica en placas de moderada a grave.

## Dosis

- Artritis reumatoide, artritis juvenil poliarticular crónica, artritis psoriásica, espondilitis anquilosante: 50 mg SC cada semana, o 25 mg SC, 2 veces/semana con 3 a 4 días de diferencia; **o**
- Psoriasis en placa: 50 mg SC cada semana, o 25 mg SC, 2 veces/semana con 3 a 4 días de diferencia. La dosis puede aumentarse a 50 mg SC, 2 veces/semana hasta por 12 semanas si es necesario, y luego reducirla.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los antagonistas del TNF- $\alpha$** .

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los antagonistas del TNF- $\alpha$** .
- Cautela si se administra con sulfasalazina, ya que puede presentarse leucopenia.
- No se recomienda con ciclofosfamida.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antagonistas del TNF- $\alpha$** .
- Reconstituir mediante la inyección lenta de agua dentro del frasco ampola, evitando agitarlo o sacudirlo en forma vigorosa.
- Tras 10 min de la reconstitución debe obtenerse una solución sin color y transparente.
- La solución no debe filtrarse o usarse si desarrolla algún color, turbidez o contiene material particulado.
- Utilizar en el transcurso de 6 h de la reconstitución.
- Cautela en pacientes con diabetes, ya que aumenta el riesgo de hipoglucemia y hace necesaria la disminución de la dosis de los fármacos hipoglucemiantes.
- No se recomienda en pacientes con hepatitis alcohólica.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antagonistas del TNF- $\alpha$** .
- Informar al paciente que la reacción en el sitio de la inyección pierde intensidad después de las primeras 4 semanas.
- Si el paciente padece diabetes, debe ser instruido para vigilar su glucemia en forma

estrecha, debido a que el etanercept puede inducir hipoglucemia. Pudiera ser necesario ajustar la dosis de los fármacos hipoglucemiantes en consecuencia.

- La jeringa prellenada y el autoinyector pueden almacenarse a una temperatura máxima de 25 °C durante 4 semanas; sin embargo, deben desecharse si no se utilizan durante ese periodo.



Usar durante el embarazo o lactancia sólo si sus beneficios superan claramente los riesgos para el feto.

No deben aplicarse vacunas con agentes vivos al lactante sino hasta 16 semanas después de la última dosis.

No se recomienda durante la lactancia.

## INFLIXIMAB

### Presentaciones

Frasco ampola: 100 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones de los antagonistas del TNF- $\alpha$** .
- Vida media de 8 a 9.5 días.

### Indicaciones

- Enfermedad de Crohn moderada a grave para inducir y mantener la remisión (en pacientes mayores de 6 años que no responden al tratamiento convencional).
- Colitis ulcerosa activa moderada a grave (que no responde al tratamiento convencional).
- Tratamiento de la enfermedad de Crohn fistulizante refractaria.
- Artritis reumatoide (con metotrexato).
- Espondilitis anquilosante.
- Artritis psoriásica (que no responde a otros FARME; solo o con metotrexato).
- Psoriasis en placas grave (que no responde a otros tratamientos convencionales).

### Dosis

- Artritis reumatoide: iniciar con 3 mg/kg IV a pasar en 2 h, continuar con 3 mg/kg IV a las 2 y 6 semanas de la primera infusión, y luego con 3 mg/kg IV cada 8 semanas (con metotrexato). La dosis puede ajustarse con aumentos de 1.5 mg/kg hasta un máximo de 7.5 mg/kg para obtener una respuesta óptima; **o**
- Espondilitis anquilosante: 5 mg/kg IV a pasar en 2 h, luego 5 mg/kg IV administrados en las semanas 2 y 6 después de la primera infusión, seguidos por 5 mg/kg IV cada 6 semanas; **o**

- Artritis psoriásica, psoriasis en placa: 5 mg/kg IV a pasar en 2 h, luego 5 mg/kg IV administrados en las semanas 2 y 6 después de la primera infusión, y luego cada 8 semanas (mantenimiento); **o**
- Enfermedad de Crohn moderada a grave, enfermedad de Crohn fistulizante refractaria, colitis ulcerosa: 5 mg/kg en infusión IV a pasar en 2 h las semanas 2 y 6 después de la primera infusión (inducción), y luego 5 mg/kg en infusión IV cada 8 semanas (mantenimiento).

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los antagonistas del TNF- $\alpha$** .

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los antagonistas del TNF- $\alpha$** .
- Psoriasis: no se recomienda con fototerapia.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los antagonistas del TNF- $\alpha$** .
- Agregar agua inyectable con lentitud al frasco ampola, agitar suavemente hasta disolver. Puede haber formación de espuma.
- Se debe permitir a la solución reposar por 5 min antes de administrarla.
- La solución debe ser incolora o tener un color amarillo ligero y translúcido.
- Debe diluirse con 250 mL de solución salina al 0.9 %, mezclarse con suavidad y luego administrarse en infusión IV (velocidad no mayor a 2 mL/min) en cuando menos 2 h.
- Se debe agregar un filtro (tamaño de 1.2  $\mu$ m o menos) al equipo de infusión.
- Administrar sola.
- El paciente debe ser observado cuidadosamente por lo menos durante 2 h después de la infusión (en especial después de la primera y segunda dosis), debido a que las reacciones por infusión son más probables en esos momentos.
- Si ocurre una reacción por infusión, debe disminuirse su velocidad o suspenderse hasta que remitan los síntomas y luego reiniciarse a una velocidad menor.
- Deben estar disponibles paracetamol, antihistamínicos, corticosteroides y adrenalina (epinefrina) para tratar cualquier reacción por infusión.
- La premedicación con paracetamol, hidrocortisona, antihistamínicos o todos ellos puede evitar los efectos leves y transitorios de la reacción por infusión.
- En pacientes adultos que ya toleraron tres infusiones de 2 h y reciben tratamiento para mantenimiento, debe considerarse disminuir el tiempo de infusión (hasta no menos de 1 h). Si se presenta alguna reacción por infusión, las infusiones subsecuentes deben

realizarse a una menor velocidad.

- No se recomienda la readministración después de un intervalo de 16 semanas sin el fármaco, debido al aumento del riesgo de reacción de hipersensibilidad.
- Enfermedad de Crohn fistulizante refractaria, colitis ulcerosa: si no hay respuesta después de 3 dosis, debe suspenderse el tratamiento.
- Enfermedad de Crohn –mantenimiento: la dosis puede incrementarse hasta 10 mg/kg si la respuesta es inadecuada.
- Artritis reumatoide: la respuesta clínica suele observarse en el transcurso de 12 semanas. La dosis puede aumentarse si la respuesta es inadecuada o se pierde.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a otras proteínas de origen murino.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Las mujeres en edad reproductiva deben ser asesoradas para utilizar métodos anticonceptivos adecuados durante el tratamiento y por 6 meses después de suspenderlo.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los antagonistas del TNF- $\alpha$** .



No se recomienda durante el embarazo.

No se recomienda durante la lactancia, que debe evitarse durante 6 meses después del tratamiento.



## DIURÉTICOS

Los diuréticos aumentan la velocidad de formación de orina al reducir la reabsorción de sodio, cloro y agua en los túbulos renales, ya sea por interferencia en los mecanismos de transporte activo o por modificación de la permeabilidad tubular (**Bryant & Knights, 2015**).

Los diuréticos se clasifican con relación a su sitio de acción:

- Inhibidores de la anhidrasa carbónica, que bloquean la actividad de esta enzima (la cual promueve la reabsorción de bicarbonato en el túbulo proximal), con lo que aumentan la excreción de bicarbonato, sodio y agua; sin embargo, los inhibidores de la anhidrasa carbónica son diuréticos débiles y rara vez se utilizan solos para incrementar la excreción de orina.
- Diuréticos de techo alto (de asa), que limitan la cantidad de sodio que se reabsorbe en los capilares peritubulares que circundan el asa de Henle, y de igual forma bloquean la reabsorción de calcio y magnesio.
- Diuréticos tiazídicos, que interfieren en la reabsorción de cloruro de sodio en los túbulos distales, lo cual induce aumento de la excreción de sodio, cloro y agua.
- Diuréticos ahorradores de potasio, que son antagonistas de la aldosterona, y reducen la reabsorción de sodio y la excreción de potasio en el segmento terminal del túbulo distal y en el conducto colector.
- Diuréticos osmóticos, que actúan en el túbulo proximal y el segmento descendente del asa de Henle, de manera que la presión osmótica elevada en la nefrona impide la reabsorción de agua hacia los capilares peritubulares.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Una dosis excesiva de diuréticos puede generar desequilibrio electrolítico.
- Es necesario vigilar el equilibrio hídrico y el peso del paciente.
- Vigilar el desarrollo de deshidratación, en especial en ambientes cálidos.

- Tomar nota acerca del incremento o la reducción del edema.
- La presión arterial (PA) debe cuantificarse a intervalos regulares tanto en posición supina como de pie, para detectar hipotensión ortostática.
- Descartar la presencia de manifestaciones de desequilibrio electrolítico (p. ej., anorexia, náusea, vómito, xerostomía, sed, diuresis excesiva, oliguria, debilidad, letargo, somnolencia, inquietud, dolor muscular, calambres, fatiga, hipotensión, taquicardia y arritmias).
- Buscar la presencia de datos de hiponatremia (letargo, debilidad, anorexia, náusea, lentitud mental).
- Vigilar el desarrollo de datos de hipopotasemia (somnolencia, debilidad muscular, calambres, parestesias, arritmias o cambios correspondientes en el ECG), en especial en pacientes que también reciben tratamiento con digitálicos, porque puede desencadenarse toxicidad por estos últimos.
- Si se presentan hipovolemia o deshidratación, es necesario suspender los diuréticos y corregir cualquier desequilibrio hídrico, electrolítico o ácido-base.
- Cautela si se administran a pacientes con diabetes mellitus, toda vez que pueden alterar la tolerancia a la glucosa.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Asesorar al paciente en cuanto a la diuresis esperada y recomendar su administración a hora temprana del día para que evite levantarse por la noche a orinar (nicturia). Si se administran dos dosis al día, la segunda debe ingerirse alrededor del mediodía (antes de las 6 p.m.).
- Instruir al paciente para que tome el fármaco junto con los alimentos o inmediatamente después de éstos para reducir al mínimo la náusea u otros efectos colaterales gastrointestinales.
- Asegurarse que el paciente comprende la importancia de beber agua suficiente (en particular después de realizar ejercicio o estar en agua caliente) para evitar la deshidratación. Sin embargo, debe entender que pudiera ser necesaria la restricción hídrica.
- Alertar al paciente para que se siente o se recueste si advierte que va a desmayarse (hipotensión ortostática). Esto puede evitarse al sentarse o ponerse de pie con lentitud, en particular después de dormir, pero puede intensificarse al mantenerse de pie durante periodos prolongados, al tomar baños calientes en regadera o tina, en ambientes cálidos, con el esfuerzo físico, con el consumo de alimentos abundantes y al ingerir alcohol.
- Alertar al paciente para que evite conducir u operar maquinaria pesada si presenta vértigo, somnolencia, letargo, sensación de desmayo o confusión.
- Si los pacientes reciben dosis altas de diuréticos que no son ahorradores de potasio durante periodos prolongados, recomendarles consumir alimentos ricos en ese elemento (como chabacano, aguacate, plátano, melón, dátil, toronja, naranja, papa, ciruela pasa,

- uva pasa, espinaca, fresa y sandía, y jugos de naranja, toronja, ciruela pasa y piña).
- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
    - Pulso débil y rápido, piel húmeda, respiración rápida, sequedad en boca, nariz u otras membranas mucosas, disminución del gasto urinario (hipovolemia).
    - Náusea, vómito, cefalea, confusión, pérdida de la energía, fatiga, inquietud, irritabilidad, debilidad muscular, espasmos musculares o calambres, crisis convulsivas, coma (hiponatremia).
    - Debilidad, calambres o espasmos musculares, palpitaciones (hipopotasemia).
    - Adormecimiento, hormigueo o ambos en manos, pies o labios, calambres o espasmos musculares, crisis convulsivas, fasciculación facial, debilidad muscular, sensación de inestabilidad, frecuencia cardiaca baja (hipocalcemia).



Los diuréticos están prohibidos en la práctica de deportes.

## ACETAZOLAMIDA

### Presentaciones

Tabletas: 250 mg; frasco ampula: 500 mg.

### Acciones

- Derivado de las sulfonamidas, sin actividad antibacteriana, que inhibe la acción de la anhidrasa carbónica.
- Inhibe la secreción del humor acuoso, de modo que reduce la presión intraocular.
- Se piensa que retrasa las descargas anormales paroxísticas excesivas en las neuronas del sistema nervioso central (SNC).
- Aumenta la excreción de bicarbonato en los túbulos renales y en consecuencia de sodio, potasio y agua, con lo que produce diuresis alcalina.

### Indicaciones

- Tratamiento adyuvante en el glaucoma simple crónico (de ángulo abierto), el glaucoma secundario y en el preoperatorio del glaucoma agudo de ángulo cerrado (véanse **Antiglaucomatosos**).
- Algunos tipos de epilepsia (véanse **Antiepilépticos**).
- Edema de origen cardíaco e inducido por fármacos (adyuvante).

### Dosis

- Edema inducido por insuficiencia cardíaca: iniciar con 250 a 375 mg (5 mg/kg) VO o IV cada mañana. Si la respuesta no es constante, el tratamiento debe continuarse en días alternos o durante 2 días, seguidos por 1 día de reposo si no existe pérdida ponderal persistente; **o**
- Edema inducido por fármacos: 250 a 375 mg VO o IV durante 1 o 2 días, y alternar con 1 día de reposo.

### Efectos adversos

- Parestesias con sensación de hormigueo en las extremidades y la cara.
- Fatiga, cefalea, vértigo, rubor, somnolencia, malestar general.
- Anorexia, náusea, vómito, diarrea, disgeusia.
- Poliuria, polidipsia, sed.
- Fiebre.
- Depresión, excitación, confusión, ataxia.

- Disfunción hepática.
- Miopía transitoria.
- Raros: reacciones alérgicas cutáneas, fotosensibilidad, acúfenos, trastornos de la audición.
- Raros, pero en ocasiones mortales: discrasias sanguíneas, anafilaxia, reacción anafilactoide.
- Tratamiento prolongado: desequilibrio electrolítico (hipopotasemia, acidosis metabólica, hiponatremia), osteomalacia, hipoglucemia, hiperglucemia, cristaluria.
- Sitio de la inyección: dolor.

## Interacciones

- Puede potenciar los efectos de los anticoagulantes orales y los antagonistas del ácido fólico
- El riesgo de osteomalacia aumenta si se administra junto con un tratamiento a largo plazo con fenitoína.
- El riesgo de toxicidad por glucósidos cardiacos puede aumentar debido a la hipopotasemia inducida por acetazolamida.
- Su uso junto con salicilatos puede desencadenar acidosis metabólica grave.
- Puede disminuir las concentraciones séricas de litio o primidona.
- El riesgo de cálculos renales aumenta si se coadministra bicarbonato de sodio.
- Puede impedir el efecto antiséptico urinario del hipurato de metenammina.
- No se recomienda con otros inhibidores de la anhidrasa carbónica.
- Puede aumentar la intensidad y duración de los efectos de las anfetaminas.
- Puede elevar o reducir la glucemia, por lo que el tratamiento con hipoglucemiantes puede verse afectado.
- Puede elevar las concentraciones séricas de ciclosporina o fenitoína, y con ello el riesgo de efectos adversos y toxicidad.
- Tener precaución si se utiliza con antihipertensivos.
- El riesgo de anorexia, taquipnea, letargo y coma aumenta si se utiliza con ácido acetilsalicílico a dosis altas.
- Puede interferir con el ensayo de HPLC para la teofilina.
- Puede generar un resultado negativo falso o inferior al real en las proteínas urinarias y ácido úrico en suero.

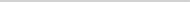
## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Es necesario realizar biometría hemática completa, recuento plaquetario y concentraciones de electrólitos antes de iniciar el tratamiento y a intervalos regulares durante éste.
- Su eficacia como diurético disminuye con el uso continuo.

- La acidosis hipopotasémica se corrige mediante la administración de bicarbonato, potasio o ambos.
- El aumento de la dosis no incrementa la diuresis (o incluso puede reducirla), y puede elevar el riesgo de vértigo, somnolencia y parestesias.
- El tratamiento debe suspenderse si se presenta cualquier reacción cutánea.
- La vía IV sólo se recomienda cuando la VO no se encuentra disponible.
- Reconstituir el frasco ampolla con 5 mL de agua inyectable.
- Cautela si se administra a pacientes con diabetes mellitus o trastornos en la tolerancia a la glucosa.
- Precaución si se usa en personas con predisposición al desequilibrio electrolítico y ácido-base.
- Contraindicado en pacientes con concentración sérica baja de sodio o potasio, tasa de filtración glomerular < 10 mL/min, disfunción renal o hepática, insuficiencia suprarrenal o acidosis hiperclorémica; su uso a largo plazo está contraindicado en personas con glaucoma crónico no congestivo de ángulo cerrado.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a sulfonamidas o productos relacionados.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los diuréticos.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Recomendar al paciente que evite consumir dosis altas de ácido acetilsalicílico junto con la acetazolamida.
- A los pacientes con diabetes se les debe indicar que vigilen estrechamente su glucemia durante el tratamiento.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los diuréticos.**

	<p>Prohibido en la práctica de deportes.</p>
	<p>Teratogénico a dosis altas en estudios en animales, por lo que no debe administrarse durante el embarazo, en particular en el primer trimestre.</p>
	<p>Utilizar con cautela durante la lactancia.</p>

## DIURÉTICOS DE TECHO ALTO (DE ASA)

### Acciones

- Diuréticos potentes que inhiben la reabsorción de sodio, potasio y cloro en los túbulos contorneados proximales y distales, pero sobre todo en el segmento ascendente del asa de Henle, de lo que resulta un aumento en la excreción de agua.
- Cierta efecto vascular directo, que pudiera derivar de una menor respuesta a la angiotensina II y la noradrenalina (ambos vasoconstrictores).
- Inicio de acción rápido.

### Indicaciones

- Edema relacionado con insuficiencia cardiaca, cirrosis, síndrome nefrótico y disfunción renal.
- Edema pulmonar agudo (casos en que otros diuréticos han sido ineficaces).
- Hipertensión (solos o con un fármaco antihipertensivo).

### Efectos adversos

- Desequilibrio electrolítico (hiponatremia, hipopotasemia, hipomagnesemia, hiperglucemia, acidosis metabólica, elevación de la creatinina y el nitrógeno de urea en sangre [BUN]).
- Hipovolemia, deshidratación (sed, vértigo, cefalea, xerostomía, trastornos visuales).
- Retención urinaria.
- Hipoacusia, acúfenos, vértigo, sensación de plenitud auricular.
- Anorexia, náusea, vómito, disfagia, dolor/malestar abdominal, diarrea.
- Malestar general, fatiga, confusión, aprehensión, cefalea.
- Hipotensión.
- Calambres, debilidad, dolor musculoesquelético.
- Visión borrosa.
- Hiperuricemia, precipitación de la gota.
- Exantema, prurito, urticaria.
- Fiebre, escalofríos.
- Raro: discrasias sanguíneas.

### Interacciones

- No se recomiendan junto con litio, debido a que aumentan las concentraciones séricas y la toxicidad de éste.
- Pueden incrementar los efectos de los antihipertensivos.
- La hipopotasemia que inducen los diuréticos de techo alto (de asa) puede aumentar el riesgo de toxicidad y arritmias por uso de digoxina.

- El riesgo de ototoxicidad aumenta si se coadministran fármacos ototóxicos, como los aminoglucósidos.
- Sus efectos pueden ser inhibidos por el probenecid.
- Cautela si se utilizan con antagonistas de los receptores de angiotensina o inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA) debido al mayor riesgo de hipotensión de primera dosis (grave).
- Los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) pueden disminuir sus efectos y predisponer a los pacientes a la insuficiencia renal en presencia de hipovolemia preexistente.
- Incremento del riesgo de nefrotoxicidad si se administran con cisplatino.
- Aumento del riesgo de hipopotasemia si se usan con fármacos que la inducen (p. ej., diuréticos tiazídicos).
- Puede presentarse diuresis intensa y desequilibrio electrolítico si se usan con diuréticos tiazídicos.
- Aumento del riesgo de disfunción renal si se coadministran AINE.
- Pueden reducir la tolerancia a la glucosa en pacientes con diabetes mellitus, lo que hace necesario el ajuste de la dosis de la insulina, los hipoglucemiantes orales o ambos.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Cualquier grado de desequilibrio electrolítico inducido debe corregirse antes de iniciar el tratamiento.
- Los electrólitos séricos y el BUN deben vigilarse con regularidad (en particular el potasio) y agregar de ser necesario complementos de potasio (o alentar al paciente para que consuma alimentos ricos en este elemento; en particular si recibe tratamiento a largo plazo).
- Alentar al uso de sal en la dieta para prevenir la hiponatremia y la hipocloriemia (si se permite).
- Deben suspenderse si los pacientes con enfermedad renal desarrollan oliguria o se observa un incremento del BUN o la creatinina.
- Si se presentan diuresis o pérdida de electrólitos excesivas, el tratamiento debe suspenderse en forma temporal.
- Debe alentarse los pacientes con diabetes para que cuantifiquen su glucemia con mayor frecuencia.
- Cautela si se administran a dosis excesivas o frecuentes, ya que el paciente puede presentar deshidratación grave y trastornos electrolíticos (en especial los ancianos).
- Precaución si se administran en pacientes con cirrosis avanzada (ya que el desequilibrio electrolítico súbito puede precipitar encefalopatía y coma), enfermedad miocárdica grave tratada con digoxina (aumento del riesgo de arritmias relacionadas con la hipopotasemia), disfunción renal o cirrosis hepática con descompensación grave y ascitis (con o sin encefalopatía).

- Cautela si se administran a pacientes con hipertrofia prostática y dificultades para la micción (ante el riesgo de retención urinaria), gota, predisposición a la hipotensión, síndrome hepatorenal, hipoproteinemia, diabetes mellitus o lupus eritematoso sistémico (LES; al que pueden precipitar o exacerbar).
- Contraindicados en personas con hipersensibilidad a las sulfonamidas o los diuréticos de techo alto (asa), debido a que puede existir sensibilidad cruzada, o bien con anuria, coma o precoma hepático, o trastornos que inducen depleción de electrólitos.
- Contraindicado en personas con desequilibrio electrolítico intenso, en tanto no se corrija.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los diuréticos**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar pérdida auditiva o acúfenos.
- Asesorar al paciente con diabetes para que vigile estrechamente su glucemia, ya que puede modificarse la tolerancia a la glucosa.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los diuréticos**.



Prohibidos en la práctica de deportes.



Sólo se administran durante el embarazo si sus beneficios potenciales sobrepasan los riesgos y, en tal caso, en la dosis más baja posible para alcanzar el efecto deseado. Los diuréticos de asa ingresan a la circulación fetal y pueden inducir trastornos electrolíticos en el feto, además de trombocitopenia neonatal.

## ÁCIDO ETACRÍNICO

### Presentaciones

Tabletas: 25 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones de los diuréticos de techo alto (de asa)**.
- Inicio de acción en 30 min, efecto máximo en 2 h, vida media de 0.2 a 2.6 h.
- Efecto diurético: 50 mg de ácido etacrínico = 40 mg de furosemida (oral).

## Indicaciones

- Véase **Indicaciones de los diuréticos de techo alto (de asa)**.

## Dosis

- Iniciar con 50 mg/día VO después del desayuno, e incrementar en 25 a 50 mg/día de ser necesario, hasta alcanzar una dosis de mantenimiento de 50 a 150 mg (mantenimiento; diario máximo, 400 mg).

## Efectos adversos

- Raros: náusea, vómito, diarrea, hemorragia gástrica, alucinaciones, manía, conductas inadecuadas.
- Véase **Efectos adversos de los diuréticos de techo alto (de asa)**.

## Interacciones

- Puede potenciar el efecto de la warfarina, por lo que el tiempo de protrombina debe vigilarse en forma estrecha.
- El riesgo de hemorragia gástrica aumenta si se coadministran corticosteroides.
- Véase **Interacciones de los diuréticos de techo alto (de asa)**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- La dosis puede administrarse en días alternos, o durante 2 o 3 días seguidos de 2 o 3 días libres de fármaco.
- La dosis eficaz es la que induce una reducción gradual del peso de 0.5 a 1 kg.
- Las dosis diarias mayores de 50 mg deben administrarse en 2 fracciones.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los diuréticos y los diuréticos de techo alto (de asa)**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que las tabletas no deben partirse.
- Instruir al paciente para que suspenda el medicamento de inmediato si se presenta diarrea líquida profusa y solicite atención médica.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los diuréticos y los diuréticos de techo alto (de asa)**.

# FUROSEMIDA

## Presentaciones

Ámpulas: 20 mg/2 mL, 40 mg/4 mL, 250 mg/25 mL; tabletas: 20 mg, 40 mg, 500 mg; solución: 10 mg/mL.

## Acciones

- Sulfonamida.
- Inicio de acción diurética en el transcurso de una hora (VO), actividad máxima en 1 o 2 h, y duración de acción de 6 a 8 h.
- Inicio de acción diurética en el transcurso de 10 a 15 min (IM), 5 min (IV), actividad máxima en 30 min, y duración de acción de 2 h (IM, IV).
- Vida media bifásica aproximada de 100 min.
- Su biodisponibilidad oral corresponde a cerca de 50% de la IV (p. ej., 20 mg IV = 40 mg VO).
- Su biodisponibilidad oral puede disminuir en personas con insuficiencia cardiaca grave o disfunción renal.
- Véase **Acciones de los diuréticos de techo alto (de asa)**.

## Indicaciones

- Véase **Indicaciones de los diuréticos de techo alto (de asa)**.
- Tratamiento de la hipercalcemia grave (con rehidratación adecuada).
- Edema en pacientes con disfunción renal grave (tasa de filtración glomerular < 20 mL/min pero > 5 mL/min; formulaciones a dosis altas).

## Dosis

- Edema: iniciar con 20 a 80 mg/día VO, e incrementar en 20 a 40 mg a intervalos de 6 a 8 h hasta que se logre la diuresis requerida (dosis diaria máxima, 400 mg); **o**
- Hipertensión: iniciar con 40 mg VO, 2 veces/día, y luego agregar un antihipertensivo si la respuesta no es satisfactoria; **o**
- Edema: 20 a 40 mg IM o IV lenta; puede repetirse en 2 h de ser necesario; **o**
- Edema pulmonar agudo: iniciar con 40 mg IV lenta, e incrementar hasta 80 mg si no hay respuesta en el transcurso de 1 h; **o**
- Edema cerebral 20 a 30 mg IV, 3 veces/día; **o**
- Hipercalcemia: 80 a 100 mg IV cada 1 a 2 h; **o**
- Edema en pacientes con disfunción renal grave: 250 mg en 250 mL de cloruro de sodio al 0.9%, glucosa al 5% o solución de Ringer lactato, e infundir en el transcurso de 60 min a una velocidad no mayor de 4 mg/min. Puede administrarse una segunda infusión de 500 mg diluidos de la forma antes indicada 1 h después de terminar la primera infusión, en caso de que la diuresis no alcance una tasa de 40 a 50 mL/h (dosis diaria

máxima, 1 000 mg; formulación IV de dosis alta); **o**

- Edema en pacientes con disfunción renal grave: iniciar con 250 mg/día VO, e incrementar 250 mg cada 4 a 6 h hasta que se presente una diuresis de por lo menos 2.5 L/d (dosis diaria máxima, 1 000 mg; formulación oral de dosis alta).

## Efectos adversos

- Elevación de las concentraciones séricas de colesterol y triglicéridos.
- Infrecuente: alteraciones en la tolerancia a la glucosa.
- Aumento transitorio de la urea, creatinina y ácido úrico séricos; gota.
- Raros: exacerbación/activación del LES, vasculitis.
- Muy raro, IV: anafilaxia.
- Véase **Efectos adversos de los diuréticos de techo alto (de asa)**.

## Interacciones

- Aumento del riesgo de hipotensión o disfunción renal si se administran con inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (ECA). La furosemida debe suspenderse o su dosis disminuirse 3 días antes de iniciar el tratamiento con IECA.
- No se recomienda junto con hidrato de cloral, ya que puede presentarse sudoración, rubicundez, náusea, taquicardia y aumento de la presión arterial.
- IV: puede aumentar las concentraciones séricas de la teofilina.
- No se recomienda si se utilizan ácido etacrínico o cisplatino (aumento del riesgo de toxicidad).
- El riesgo de nefrotoxicidad aumenta si se administra también cisplatino (a menos que la furosemida se utilice a dosis baja y el balance hídrico sea positivo).
- El riesgo de disfunción renal aumenta si se coadministran cefalosporinas (en particular a dosis altas).
- Su absorción puede disminuir con el sucralfato.
- Si se coadministran salicilatos a dosis altas el riesgo de toxicidad por éstos aumenta.
- Puede provocar pérdida excesiva de potasio si se administra con corticosteroides o anfotericina B.
- Indometacina, ácido acetilsalicílico y otros AINE pueden antagonizar su acción, al tiempo que incrementan el riesgo de insuficiencia renal si también hay hipovolemia.
- Puede potenciar o antagonizar la acción de los bloqueadores neuromusculares, lo cual depende de la dosificación de ambos fármacos.
- Su respuesta puede ser menor si se utiliza con anticonvulsivos.
- Sus efectos pueden atenuarse si se coadministra fenitoína, metotrexato o probenecid.
- Puede disminuir la eliminación de fenitoína, metotrexato o probenecid, lo que determina la elevación de sus concentraciones séricas.
- Cautela si se usa con risperidona, ya que puede inducir toxicidad.
- La hipopotasemia o la hipomagnesemia inducidas por furosemida pueden incrementar la toxicidad de los fármacos que prolongan el intervalo QT.

- Corticosteroides, laxantes (uso prolongado) y regaliz (en cantidad elevada) predisponen a la hipopotasemia y a la pérdida excesiva de potasio si se coadministra furosemida.
- El riesgo de artritis gotosa aumenta si se combina con ciclosporina.
- Puede intensificar el deterioro de la función renal si se administra a pacientes con nefropatía por medio de contraste.
- Véase **Interacciones de los diuréticos de techo alto (de asa)**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Es necesario corregir cualquier desequilibrio hídrico, electrolítico o ácido-base antes de iniciar el tratamiento parenteral con furosemida.
- No suele recomendarse la vía IM a menos que no se disponga tanto de la VO como de otras parenterales.
- 250 mg/25 mL: no debe administrarse mediante bolo IV.
- Formulaciones a dosis altas, IV u orales: puede aplicarse una dosis de prueba de 40 a 80 mg IV en el transcurso de 2 a 5 min, para verificar la respuesta diurética antes de iniciar su administración.
- No debe mezclarse con otros medicamentos para inyección o infusión.
- No debe aplicarse a través de algún equipo de venoclisis por el que ya se esté administrando alguna infusión IV.
- Puede precipitarse si se agrega a soluciones con pH menor de 5.5.
- Mezclar sólo con cloruro de sodio al 0.9%, glucosa al 5% o lactato sódico compuesto para infusión, y administrar en el transcurso de 24 h (formulación de dosis alta).
- En pacientes con hipervolemia, la formulación de dosis alta puede administrarse sin diluir o en un volumen bajo (50 mL) mediante una bomba volumétrica, para asegurar que no se excede la velocidad máxima de 4 mg/min (a fin de prevenir ototoxicidad).
- La vía parenteral debe sustituirse por la oral (con dosis altas) tan pronto como resulte factible.
- La velocidad máxima de inyección e infusión es de 4 mg/min (o 2.5 mg/min en pacientes con disfunción renal), para evitar el daño auditivo/ototoxicidad
- Deben vigilarse los signos vitales y el equilibrio hídrico (ingresos y egresos) si se utiliza por vía parenteral.
- No se recomienda la restricción de sal.
- Si se inicia tratamiento con un IECA, debe suspenderse la furosemida o su dosis reducirse 3 días antes.
- Se recomienda suspender la furosemida 7 días antes de una cirugía electiva.
- IV: si se almacena a temperatura baja, puede ocurrir cristalización de la solución. Los cristales pueden disolverse al calentar la solución hasta 40 °C.
- Solución oral: contiene sorbitol, que puede causar diarrea.
- Solución oral: se encuentra disponible en dos formulaciones, de modo que deben seguirse las instrucciones del laboratorio en relación con las condiciones apropiadas

para almacenamiento.

- Formulaciones a dosis altas: se recomiendan para personas con gran disminución de la tasa de filtración glomerular ( $< 20$  mL/min pero  $> 5$  mL/min).
- Formulación a dosis alta: contraindicada en personas con función renal normal, debido a que incrementa el riesgo de pérdida intensa de líquidos y electrolitos, o bien hepatitis, cirrosis, o insuficiencia renal inducida por nefrotóxicos.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los diuréticos y los diuréticos de techo alto (de asa)**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que tome las tabletas o la solución oral con el estómago vacío.
- Debe indicarse al paciente que separe la administración de la furosemida por lo menos 2 h de la del sucralfato.
- Véase **Instrucción y asesoría al paciente de los diuréticos y los diuréticos de techo alto (de asa)**.



Las formulaciones con dosis altas están contraindicadas durante el embarazo y la lactancia.

# DIURÉTICOS TIAZÍDICOS

## Acciones

- Guardan relación química con las sulfonamidas.
- Aumentan la excreción de iones sodio y cloro, así como de agua, sobre todo a través del segmento proximal del túbulo distal (en que ocurre dilución).
- Incrementan la excreción de iones de potasio, magnesio y bicarbonato.
- Reducen la excreción de calcio.
- Son ineficaces si la depuración de creatinina es menor de 30 mL/min.
- Poseen cierta actividad vasodilatadora.

## Indicaciones

- Edema, incluida la ascitis.
- Hipertensión (como tratamiento primario en personas mayores de 65 años [depuración de creatinina > 30 mL/min] o combinado con antihipertensivos).
- Insuficiencia cardiaca crónica estable, leve o moderada (depuración de creatinina > 30 mL/min).
- Diabetes insípida nefrógica.

## Efectos adversos

- Trastornos electrolíticos (hipopotasemia, hiponatremia, hipomagnesemia, hiperglucemia, anomalías de la tolerancia a la glucosa, hiperuricemia, hipocloriemia, alcalosis).
- Hipovolemia, deshidratación.
- Sensación de inestabilidad, vértigo, cefalea, astenia, fatiga.
- Visión borrosa.
- Acúfenos y pérdida auditiva reversibles (rara vez permanentes).
- Debilidad, calambres.
- Poliuria.
- Hipotensión.
- Exantema, urticaria, fotosensibilidad.
- Disfunción eréctil.
- Elevación de las concentraciones séricas de colesterol y triglicéridos.
- Anorexia, trastornos gastrointestinales leves, xerostomía.
- Raros: discrasias sanguíneas.
- Raros: reacciones anafilácticas, crisis gotosa, hipercalcemia, glucosuria.

## Interacciones

- La hipopotasemia inducida por diuréticos tiazídicos puede elevar la sensibilidad del corazón a la digoxina, y por ende aumentar el riesgo de arritmias.

- No se recomiendan con litio, debido a que pueden aumentar sus concentraciones y toxicidad.
- Puede potenciarse la hipotensión ortostática si se coadministra alcohol, barbitúricos, analgésicos opioides, neurolépticos, antidepresivos relacionados con la imipramina o antihipertensivos.
- Pueden alterar la tolerancia a la glucosa y el control de la glucemia en personas con diabetes, por lo que puede requerirse ajuste de las dosis de insulina, hipoglucemiantes orales o ambos.
- Aumento del riesgo de disfunción renal si se coadministra IECA o AINE (lo que incluye a inhibidores de la COX-2 y dosis elevadas de ácido acetilsalicílico).
- Pueden potenciar el efecto hipotensor de los antihipertensivos (en especial de los IECA).
- Su absorción puede reducirse con colestiramina y colestipol.
- Pueden disminuir la excreción de ciclofosfamida, metotrexato y otros citotóxicos, e intensificar su efecto mielosupresor.
- Sus efectos pueden aumentar si se coadministran anticolinérgicos (debido a la disminución de la motilidad gastrointestinal y la velocidad de vaciamiento gástrico).
- Su efecto hiperglucemiante es mayor si se coadministra diazóxido.
- El riesgo de efectos adversos aumenta si se administra con amantadina.
- Sus efectos diuréticos y antihipertensivos pueden disminuir si se administra con indometacina u otros AINE.
- Aumentan el riesgo de reacción de hipersensibilidad si se utilizan con alopurinol.
- Puede presentarse un grado mayor de hipopotasemia si se utilizan también corticosteroides, ACTH, laxantes estimulantes o anfotericina B.
- Cautela si se usan con diuréticos ahorradores de potasio por efecto de las alteraciones del potasio sérico.
- Pueden aumentar las concentraciones séricas de calcio si se utilizan con vitamina D o sales de calcio.
- Aumentan el riesgo de hiperuricemia y complicaciones similares a la gota si se administran con ciclosporina.
- Precaución si se coadministran con tacrolimo o ciclosporina, debido al riesgo de aumento de la creatinina plasmática.
- No se recomiendan con metformina si la creatinina plasmática es  $> 15$  mg/L (varones) o  $12$  mg/L (mujeres), ante el riesgo de acidosis láctica.
- Pueden interferir con las pruebas de funcionamiento paratiroideo, por lo que deben suspenderse antes de realizarlas.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Cualquier grado de desequilibrio electrolítico inducido debe corregirse antes de iniciar el tratamiento.

- Deben vigilarse con regularidad los electrolitos séricos y BUN (en particular el potasio), y administrar complementos de este elemento (o recomendar al paciente que consuma alimentos ricos en potasio) de ser necesario (en especial si el paciente recibe tratamiento a largo plazo).
- Deben suspenderse durante 2 o 3 días antes de iniciar el tratamiento antihipertensivo con IECA.
- Suspenderlos antes de realizar pruebas de funcionamiento paratiroideo.
- Los derivados de la sulfonamida pueden activar o exacerbar el LES en pacientes susceptibles.
- Cautela si se administran en ancianos, ya que son más susceptibles al desequilibrio electrolítico y la hipotensión ortostática.
- Tener cautela si se utilizan en pacientes con diabetes mellitus o que están recibiendo algún tratamiento (dieta o combinación) para el manejo de la hipercolesterolemia, y tienen disfunción renal o hepática.
- Contraindicados en pacientes con anuria, oliguria intensa, insuficiencia renal o hepática graves (lo que incluye precoma y coma hepático, cirrosis), hipersensibilidad a las sulfonamidas, hipopotasemia refractaria, hiponatremia o hipocalcemia, antecedente de gota o cálculos de ácido úrico, hipertensión relacionada con el embarazo, depuración de creatinina menor de 30 mL/min, y en caso de afecciones que impliquen pérdida de potasio, o insuficiencia cardiaca con edema importante.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los diuréticos**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que evite el uso de complementos de vitamina D y calcio durante el tratamiento.
- Alertar al paciente para que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento.
- El paciente debe de recibir instrucciones para proteger su piel del sol (p. ej., ropa protectora de manga larga, sombrero, filtro solar con FPS de 30 o más) y la luz UV artificial, y solicitar atención médica inmediata si presenta quemadura solar grave.
- Véase también **Instrucción y asesoría al paciente de los diuréticos**.



Prohibidos en la práctica de deportes.

Sólo deben utilizarse durante el embarazo si sus beneficios potenciales sobrepasan los riesgos, y, en tal caso, con la dosis más baja posible para alcanzar el efecto deseado. Los diuréticos tiazídicos y los de asa ingresan a la circulación fetal y pueden inducir trastornos electrolíticos, trombocitopenia o ambos en el feto. También pueden disminuir la perfusión uteroplacentaria por efecto de la disminución del volumen sanguíneo materno.



No se recomiendan durante la lactancia.

## CLORTALIDONA

### Presentaciones

Tabletas: 25 mg.

### Acciones

- Véanse **Acciones de los diuréticos tiazídicos.**
- Inicio de diuresis en 2 a 3 h, efecto máximo en 4 a 24 h, duración de acción de 48 a 72 h, vida media de 24 a 55 h.

### Indicaciones

- Véase **Indicaciones de los diuréticos tiazídicos.**

### Dosis

- Edema: 12.5 a 50 mg VO a diario o en días alternos; **o**
- Insuficiencia cardiaca congestiva estable crónica: iniciar con 25 a 50 mg/día VO o 100 mg en días alternos, y luego 12.5 a 50 mg/día o 25 a 50 mg en días alternos (mantenimiento); **o**
- Hipertensión: iniciar con 12.5 a 25 mg/día VO; si no se logra el efecto deseado después de 3 o 4 semanas, puede combinarse con un antihipertensivo; **o**
- Diabetes insípida nefrogénica: 12.5 a 50 mg VO, 1 vez/día.

### Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los diuréticos tiazídicos.**

### Interacciones

- Véase **Interacciones de los diuréticos tiazídicos.**

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Cautela si se utiliza en personas con alergia las sulfonamidas.

- No se recomienda como tratamiento de primera línea en personas con diabetes o hipercolesterolemia.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los diuréticos tiazídicos y los diuréticos.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los diuréticos tiazídicos y los diuréticos.**

## HIDROCLOROTIACIDA

### Presentaciones

Tabletas: 25 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones de los diuréticos tiazídicos.**
- Más potente que la clorotiacida.
- Inicio de acción en el transcurso de 2 h, acción máxima en 4 h, duración de acción de 6 a 12 h, vida media de 2.5 h.

### Indicaciones

- Véase **Indicaciones de los diuréticos tiazídicos.**
- Prevención de la formación de cálculos renales relacionada con la hipercalcemia.
- Síndrome de tensión premenstrual (STP) relacionado con edema.

### Dosis

- Edema: 25 a 100 mg VO, 1 o 2 veces/día o en días alternos, o 3 a 5 veces/semana (dosis diaria máxima, 200 mg); **o**
- Hipertensión: 25 a 50 mg VO como dosis única o en fracciones (o 12.5 mg si se administra junto con un antihipertensivo; dosis diaria máxima, 100 mg); **o**
- Cálculos renales: 25 a 50 mg VO, 1 o 2 veces/día; **o**
- STP con edema: 25 a 50 mg VO, 1 a 2 veces/día desde el inicio de los síntomas hasta el primer día del ciclo menstrual.

### Efectos adversos

- Miopía aguda transitoria, glaucoma de ángulo cerrado secundario.
- Véase **Efectos adversos de los diuréticos tiazídicos.**

## **Interacciones**

- Véase **Interacciones de los diuréticos tiazídicos**.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los diuréticos tiazídicos y los diuréticos**.

## **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Advertir al paciente que debe solicitar atención médica inmediata de presentar dolor oftálmico, visión borrosa o cambios visuales (en especial al iniciar el tratamiento).
- Si se utiliza en el STP, asesorar a la paciente para que inicie el tratamiento una vez que surjan los síntomas y lo continúe hasta que inicie la menstruación.

# CLORHIDRATO DIHIDRATADO DE AMILORIDA

### Presentaciones

Tabletas: 5 mg.

### Acciones

- Diurético ahorrador de potasio que aumenta la excreción del sodio en el túbulo contorneado distal, pero que conserva potasio.
- No antagoniza a la aldosterona, por lo que no requiere su presencia para tener efecto.
- Efecto diurético y antihipertensivo leve cuando se utiliza solo.
- Absorción oral deficiente (10 a 25%).
- Inicio de acción en alrededor de 2 h, acción máxima en 6 a 10 h, duración de acción de 24 h, vida media de 17 a 26 h.

### Indicaciones

- Edema secundario a insuficiencia cardiaca, cirrosis hepática o síndrome nefrótico.
- Hipertensión arterial.
- Adyuvante a los diuréticos tiazídicos o de asa.
- Aldosteronismo primario (fármaco de segunda línea).

### Dosis

- Prevención de la hipopotasemia inducida por diuréticos: 2.5 a 5 mg/día VO; **o**
- Hipertensión: 5 a 10 mg/día, e incrementar la dosis de ser necesario (dosis diaria máxima, 20 mg); **o**
- Edema: iniciar con 5 mg/día, e incrementar la dosis de ser necesario hasta alcanzar una respuesta, para luego reducirla una vez que el peso del paciente se estabiliza (diario máximo, 20 mg); **o**
- Aldosteronismo primario: 5 a 20 mg/día VO.

### Efectos adversos

- Desequilibrio hidroelectrolítico (hiponatremia, hiperpotasemia, hipocloremia, aumento del BUN).
- Sensación de inestabilidad, calambres, debilidad, parestesias, cefalea, fatiga, vértigo.
- Anorexia, náusea, vómito, dolor abdominal, flatulencia, xerostomía, sed, estreñimiento.
- Exantema, prurito, alopecia.
- Disfunción eréctil, disminución de la libido.

- Poliuria, disuria, espasmo vesical.
- Hipotensión.
- Raros: ictericia, encefalopatía.

## Interacciones

- Aumento del riesgo de hiperpotasemia si se coadministran ciclosporina, tacrolimo, antagonistas de los receptores de la angiotensina II o IECA.
- Incremento del riesgo de hiperpotasemia e insuficiencia renal si se coadministran AINE.
- No se recomienda junto con otros diuréticos ahorradores de potasio (triamtireno o espironolactona) o complementos de potasio.
- No se recomienda con litio, debido a que aumenta sus concentraciones séricas y su toxicidad.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- La función renal y los electrolitos séricos deben verificarse antes de iniciar el tratamiento y con regularidad durante el mismo (en especial si el paciente consume AINE en forma concomitante).
- Vigilar en busca de manifestaciones de hiponatremia e hiperpotasemia.
- Suspender 3 días antes de que los pacientes con diabetes se sometan a pruebas de tolerancia a la glucosa.
- Cautela si se administra en personas con diagnóstico o sospecha de diabetes mellitus (en especial no controlada) debido a que aumenta el riesgo de hiperpotasemia.
- Cautela si la concentración de potasio en suero es  $> 3.5$  mmol/L.
- Precaución si se utiliza en personas con acidosis respiratoria o metabólica, o cirrosis hepática.
- Contraindicado en pacientes con hiperpotasemia ( $> 5.5$  mmol/L), anuria, insuficiencia renal aguda, insuficiencia renal aguda o progresiva grave, o nefropatía diabética.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los diuréticos.**

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Recomendar al paciente que evite los alimentos ricos en potasio (como chabacano, aguacate, plátano, melón, dátiles, toronja, naranja, papa, ciruela pasa, uva pasa, espinaca, fresa y sandía, y jugo de naranja, toronja, ciruela pasa y piña) o complementos de potasio.
- Debe indicarse al paciente que solicite atención médica inmediata si presenta debilidad muscular, fatiga, náusea, disminución de la frecuencia cardíaca o pulso débil,

adormecimiento u hormigueo en manos o pies (signos de hiperpotasemia).

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los diuréticos.**

	Prohibido en la práctica de deportes.
	No se recomienda durante el embarazo, a menos que los beneficios esperados superasen cualquier riesgo potencial. El uso materno puede inducir trastornos electrolíticos en el feto.

### Nota

- Puede estar combinado con hidroclorotiacida.

## ESPIRONOLACTONA

### Presentaciones

Tabletas: 25 mg, 100 mg.

### Acciones

- Inhibidor competitivo de la aldosterona en el túbulo contorneado distal, que incrementa la excreción de sodio y agua, pero reduce la de potasio.
- Su efecto guarda relación directa con la concentración plasmática de aldosterona.
- No interfiere con el transporte del sodio y el cloro en los túbulos renales.
- No inhibe a la anhidrasa carbónica.
- Tiene efectos tanto diuréticos como antihipertensivos.
- Efectos antiandrogénicos moderados.
- Absorción relativamente buena a partir del tubo digestivo (30 a 70%).
- Metabolito activo (canrenona; vida media de 18 a 20 h).
- Inicio de acción en 24 a 48 h, efecto máximo en 48 a 72 h, duración de acción de 3 días tras la suspensión, vida media de 1.5 h.

### Indicaciones

- Edema relacionado con la insuficiencia cardiaca congestiva y la cirrosis hepática.
- Tratamiento del edema relacionado con el aldosteronismo secundario y la insuficiencia cardiaca grave.
- Tratamiento del hiperaldosteronismo primario.

- Tratamiento adyuvante en la hipertensión maligna (secreción excesiva de aldosterona, hipopotasemia y acidosis metabólica).
- Hirsutismo femenino.
- Hipertensión esencial.
- Profilaxis y tratamiento de la hipopotasemia inducida por diuréticos (cuando otras medidas son ineficaces o inapropiadas).

## Dosis

- Hipertensión esencial: 50 a 100 mg/día VO como dosis única o en fracciones; **o**
- Edema de la insuficiencia cardiaca congestiva: iniciar con 100 mg/día VO, e incrementar hasta 200 mg de ser necesario, y luego reducir a entre 25 y 200 mg/día (mantenimiento); **o**
- Cirrosis, índice sodio:potasio > 1: 100 mg/día VO; **o**
- Cirrosis, índice sodio:potasio < 1: 200 a 400 mg/día VO; **o**
- Hipopotasemia: hasta 100 mg/día VO; **o**
- Hirsutismo femenino: 100 a 200 mg/día VO en fracciones durante 12 meses, ya sea como tratamiento continuo, o en ciclos de 3 semanas con fármaco seguidas por 1 semana de descanso; **o**
- Hipertensión maligna: iniciar con 100 mg/día VO, e incrementar cada 2 semanas hasta 400 mg/día (junto con otros antihipertensivos); **o**
- Síndrome nefrótico: 100 a 200 mg/día VO; **o**
- Prueba diagnóstica larga para hiperaldosteronismo primario: 400 mg/día VO durante 3 o 4 semanas; **o**
- Prueba diagnóstica corta para hiperaldosteronismo primario: 400 mg/día VO durante 4 días.

## Efectos adversos

- Cefalea, somnolencia, confusión, ataxia, letargo, fiebre medicamentosa, malestar general, vértigo.
- Exantema, urticaria, prurito.
- Náusea, vómito, gastritis, hemorragia gástrica, ulceración gástrica, cólico, diarrea, estreñimiento.
- Alopecia, hipertrichosis.
- Trastornos electrolíticos (hiponatremia [taquicardia, hipotensión, oliguria], hipercloremia, hiperpotasemia [parestesias, debilidad muscular, fatiga, parálisis flácida, bradicardia, potasio sérico > 5.5 mmol/L, cambios del ECG]).
- Tratamiento prolongado o con dosis altas, mujeres: trastornos menstruales, hemorragia posmenopáusica, dolor mamario, cambios de la libido, tumoración mamaria benigna.
- Tratamiento prolongado o con dosis altas, varones: ginecomastia, disfunción eréctil, disminución de la libido.
- Disfunción hepática.

- Raros: agranulocitosis, trombocitopenia, reacciones cutáneas graves.

## Interacciones

- Contraindicado con eplerenona.
- Aumento del riesgo de hiperpotasemia si se usa con indometacina o IECA.
- Su efecto diurético puede debilitarse con AINE, en particular ácido acetilsalicílico, indometacina o ácido mefenámico.
- Puede aumentar la vida media de la digoxina, y con ello sus concentraciones séricas y el riesgo de toxicidad.
- No se recomienda a la par de otros diuréticos ahorradores de potasio o complementos de potasio, inhibidores de angiotensina II, bloqueadores de aldosterona, dietas ricas en potasio, AINE, heparina, heparinas de bajo peso molecular o IECA, por el riesgo de hiperpotasemia.
- Puede potenciar la acción de otros diuréticos y antihipertensivos, por lo que su dosis debe reducirse.
- Cautela si se utiliza con noradrenalina debido a que disminuye la respuesta vascular.
- Puede presentarse acidosis metabólica hiperpotasémica si se administra con colestiramina o cloruro de amonio.
- Puede interferir en el ensayo para determinación de concentraciones séricas de digoxina.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Diagnóstico del hiperaldosteronismo primario: la corrección de la hipopotasemia y la hipertensión son evidencia para el diagnóstico del hiperaldosteronismo (prueba larga).
- Diagnóstico del hiperaldosteronismo primario: si el potasio sérico aumenta durante el tratamiento y luego disminuye cuando se suspende, se tiene evidencia que sugiere hiperaldosteronismo (prueba corta).
- Vigilar ingresos y egresos de líquidos, y peso corporal, así como el aumento o la disminución del edema.
- Registrar la PA al inicio, y a intervalos regulares durante el tratamiento.
- Su efecto máximo en la hipertensión esencial puede no observarse sino hasta dos semanas después del inicio del tratamiento.
- Los electrolitos séricos deben vigilarse a intervalos regulares y el tratamiento suspenderse si el potasio sérico es  $> 5$  mEq/L o la creatinina sérica es  $> 4$  mg/dL.
- Insuficiencia cardíaca: las concentraciones de potasio y creatinina deben cuantificarse 1 semana después de iniciar el tratamiento, luego cada mes durante 3 meses y a continuación 4 veces al año durante 1 año, y a partir de entonces cada 6 meses si se incrementa la dosis.
- Vigilar el desarrollo de manifestaciones de hiponatremia e hiperpotasemia.

- Hirsutismo: la dosificación cíclica de 3 semanas con tratamiento y 1 semana de descanso puede reducir las irregularidades menstruales en mujeres con ciclos regulares previos.
- Hirsutismo: puede observarse mejoría clínica en el transcurso de 3 a 6 meses, pero el tratamiento debe continuarse durante por lo menos 12 meses al inicio.
- Sólo hipertensión esencial: la dosis del diurético o el antihipertensivo deben reducirse 50% cuando se agrega aldosterona, y luego ajustarse según la respuesta.
- Precaución si se administra en pacientes con diabetes mellitus tipo 1, disfunción renal o hepática, o enfermedad cardiopulmonar debilitante.
- Precaución cuando se prescribe a los ancianos, quienes son más susceptibles al desarrollo de desequilibrio electrolítico e hipotensión.
- No se recomienda en pacientes con insuficiencia cardiaca grave.
- Contraindicada en pacientes con anuria, insuficiencia renal aguda, disfunción renal relevante, enfermedad de Addison o hiperpotasemia preexistente ( $> 5$  mmol/L).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que se administra con los alimentos o inmediatamente después para mejorar su absorción.
- Recomendar al paciente que evite los alimentos ricos en potasio (como chabacano, aguacate, plátano, melón, dátiles, toronja, naranja, papa, ciruela pasa, uva pasa, espinaca, fresa y sandía, y jugo de naranja, toronja, ciruela pasa y piña) o complementos de potasio.
- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Debilidad muscular, fatiga, náusea, disminución de la frecuencia cardiaca o pulso débil, adormecimiento u hormigueo en manos o pies (signos de hiperpotasemia).
  - Varón: crecimiento mamario o incapacidad para alcanzar o mantener la erección.
  - Mujer: cambios menstruales.
  - Cambios del impulso sexual.
  - Dolor mamario, nódulo mamario.
  - Hipertriosis.
  - Pérdida o adelgazamiento del pelo.
  - Ictericia en piel o escleróticas.
- Las mujeres en edad reproductiva deben ser asesoradas para que utilicen medidas anticonceptivas apropiadas durante el tratamiento y notificar de inmediato al médico en caso de que se presente embarazo.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los diuréticos.**

Prohibido en la práctica de deportes.



Contraindicada durante el embarazo debido a que puede inducir feminización del feto masculino.

No se recomienda durante la lactancia debido a que su metabolito activo aparece en la leche materna.

# DIURÉTICOS OSMÓTICOS

## GLUCOSA

### Presentaciones

Jeringa prellenada: 25 g/50 mL (50%).

### Acciones

- Solución altamente hipertónica que promueve la diuresis al elevar la presión osmótica en el filtrado glomerular.
- Se metaboliza en dióxido de carbono y agua, con liberación de energía.
- La presión del líquido cefalorraquídeo (LCR) disminuye entre 2 y 4 h después de su inyección.

### Indicaciones

- Hipoglucemia grave (por uso excesivo de insulina).
- Disminución de la presión del líquido cefalorraquídeo o el edema cerebral causado por la intoxicación aguda por alcohol o el *delirium tremens*.

### Dosis

- Intoxicación aguda por alcohol: 25 g mediante inyección IV lenta a velocidad de 3 mL/min (con 100 mg de tiamina y 20 U de insulina); **o**
- Coma hipoglucémico: 12.5 a 25 g mediante inyección IV lenta a velocidad de 3 mL/min, y luego evaluar la respuesta.

### Efectos adversos

- Fiebre.
- Trombosis venosa, flebitis, extravasación, tromboflebitis.
- Rubor generalizado (si se aplica demasiado rápido).
- Inducción de deficiencia de vitamina B, hipopotasemia, hipofosfatemia, hipomagnesemia.
- Exacerbación de la diabetes mellitus.
- Sobredosificación: hiperglucemia, glucosuria.
- Raro: anafilaxia.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe vigilarse estrechamente al paciente para descartar datos de deshidratación, lo cual incluye la revisión de la piel (disminución de la turgencia) y la lengua (seca), así como la cuantificación del hematócrito.
- Vigilar al paciente para identificar signos de sobrecarga hídrica o desequilibrio electrolítico, al igual que hiperglucemia.
- Coma hipoglucémico: una vez que se alcanza la respuesta deseada, debe iniciarse la alimentación oral en el paciente para prevenir las recaídas.
- La solución hipertónica sólo es para uso IV.
- La inyección debe administrarse con lentitud para evitar trombosis.
- Debe administrarse utilizando una aguja de calibre pequeño para evitar un traumatismo venoso.
- El torniquete debe retirarse tan pronto como se establezca el acceso intravenoso.
- Calentar el brazo del paciente y la solución IV puede disminuir el riesgo de trombosis.
- Si se presenta rubor debido a su administración rápida, suele ceder en el transcurso de 10 min.
- No debe administrarse junto con sangre o hemoderivados, debido a que puede presentarse aglutinación.
- Cautela si se utiliza en personas con diabetes mellitus, desnutrición grave, deficiencia de tiamina, hipopotasemia, hipofosfatemia, hipomagnesemia, hemodilución, sepsis o traumatismo.
- Contraindicada en pacientes con coma diabético (mientras las concentraciones séricas de azúcar sean excesivas), anuria, enfermedad cerebrovascular isquémica, hemorragia intracraneal o intraespinal, *delirium tremens* con deshidratación, o hipersensibilidad al maíz o sus derivados.



Prohibido en la práctica de deportes.



No utilizar durante el embarazo o la lactancia, a menos que los beneficios esperados superasen cualquier riesgo potencial.

## MANITOL

### Presentaciones

Solución: 10% peso/volumen, 20% peso/volumen.

## Acciones

- Inerte desde la perspectiva farmacológica.
- Produce diuresis osmótica al inhibir la reabsorción tubular de agua y potenciar la excreción de sodio y cloro, al aumentar la osmolaridad del filtrado glomerular.
- Modifica la presión osmótica del plasma, y reduce las presiones intraocular y del líquido cefalorraquídeo.

## Indicaciones

- Promoción de la diuresis (prevención, tratamiento o ambos de la insuficiencia renal aguda antes de que sea irreversible).
- Reducción de la presión intracraneal (PIC) y el edema cerebral.
- Reducción de la presión intraocular elevada (en casos en que otros tratamientos no hayan sido eficaces).
- Promoción de la excreción urinaria de sustancias tóxicas mediante diuresis forzada.

## Dosis

- 50 a 100 g/24 h mediante infusión IV; **o**
- Reducción de la presión intraocular: 1.5 a 2 g/kg, que se infunden en el transcurso de 30 min utilizando solución al 20% (puede administrarse entre 1 a 1.5 h antes de la cirugía); **o**
- Reducción de la PIC: 0.25 g/kg mediante infusión IV cada 6 a 8 h; **o**
- Prevención de insuficiencia renal aguda -oliguria: 50 a 100 mg mediante infusión IV de solución al 10 o 20% (durante la cirugía); **o**
- Tratamiento de la oliguria: 100 g mediante infusión IV de solución al 20%; **o**
- Tratamiento adyuvante en la intoxicación: se utiliza solución al 10 o 20%, dependiendo de los requerimientos hídricos y del gasto urinario.

## Efectos adversos

- Desequilibrio hidroelectrolítico, hiponatremia, hipernatremia, acidosis.
- Deshidratación (edema, calambres, sed, xerostomía), hipovolemia, hemoconcentración.
- Hipotensión, hipertensión, taquicardia, dolor torácico, arritmias, edema pulmonar, insuficiencia cardíaca congestiva.
- Diuresis excesiva, retención urinaria, insuficiencia renal aguda, nefrosis osmótica.
- Náusea, vómito.
- Cefalea, vértigo, elevación de la presión intracraneal.
- Escalofríos, fiebre.
- Visión borrosa.
- Urticaria.
- Reacciones de hipersensibilidad (rinitis, angioedema, reacción alérgica, anafilaxis).
- Toxicidad en el SNC (confusión, letargo, coma).

- Sitio de la inyección: dolor, necrosis, exantema, tromboflebitis.

## Interacciones

- Aumento en el riesgo de insuficiencia renal si se administra con fármacos nefrotóxicos.
- Sus efectos pueden ser potenciados por los diuréticos.
- Puede incrementar la excreción de litio y metotrexato.
- Aumento del riesgo de nefrotoxicidad si se administra con ciclosporina.
- Cautela de administrar con aminoglucósidos, ante el riesgo de ototoxicidad.
- Puede potenciar los efectos de los bloqueadores neuromusculares.
- Puede disminuir los efectos de los anticoagulantes orales.
- Incremento del riesgo de toxicidad por digoxina si se desarrolla hipopotasemia inducida por manitol.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se recomienda realizar una valoración cardiovascular antes de iniciar el tratamiento.
- No se recomienda la infusión rápida de las soluciones hipertónicas.
- Su administración debe realizarse a través de venas periféricas de gran calibre o una línea central, para limitar la irritación venosa.
- El sitio IV debe vigilarse en forma estrecha para evitar la extravasación.
- Regular la velocidad de infusión para mantener un gasto urinario de 30 a 50 mL/h, o el que se indique.
- Vigilar los signos vitales durante la infusión, tomando nota de los cambios de las frecuencias cardíaca y respiratoria, así como de la PA.
- Vigilar de manera cuidadosa el ingreso y al egreso de líquidos, para detectar manifestaciones de sobrecarga circulatoria, diuresis excesiva o retención urinaria.
- Vigilar las concentraciones séricas de electrolitos en forma cuidadosa (en especial sodio y potasio) durante la administración del fármaco.
- Es necesario administrar dosis de prueba antes del tratamiento si el paciente presenta oliguria intensa o disfunción renal (pueden requerirse 1 o 2 dosis de prueba de 0.2 g/kg en el transcurso de 3 a 5 min para inducir un flujo urinario de 30 a 50 mL/h). No deben aplicarse más de 2 dosis de prueba.
- No deben aplicarse más de 50 g de manitol en una sola administración.
- Reducción de la PIC: puede presentarse un incremento de rebote de la PIC 12 h después de la aplicación del manitol.
- No debe mezclarse con sangre o hemoderivados, debido a que puede inducir aglutinación.
- Incompatible con cefepima, cilastatina e imipenem.
- No debe administrarse con soluciones que contengan potasio o cloruro de sodio.
- Los cristales que se forman a temperaturas bajas pueden volver a disolverse al calentar

la solución hasta unos 70 °C, para luego permitir que se enfríe a temperatura ambiente antes de su administración IV, para la cual se utiliza un equipo de venoclisis con filtro. La solución no debe calentarse en horno de microondas.

- Cautela si se administra en ancianos, niños, mujeres y personas con polidipsia psicógena, ante el aumento del riesgo de desarrollo de hiponatremia (que puede desencadenar una encefalopatía hiponatrémica sintomática aguda).
- No se recomienda en menores de 12 años.
- No se recomienda en la lesión cerebral traumática aguda o el choque agudo.
- No se recomienda en pacientes en choque, con disfunción renal o ambas situaciones, hasta la restitución del volumen y la resolución del desequilibrio electrolítico.
- Contraindicado en pacientes con anuria (por nefropatía grave), hiperosmolaridad plasmática preexistente, alteraciones de la barrera hematoencefálica, congestión pulmonar grave o edema pulmonar franco, hemorragia intracraneal activa (excepto durante craneotomía) o deshidratación grave, o si no hay respuesta a la dosis de prueba.
- Contraindicado en pacientes con daño o disfunción renales progresivos, insuficiencia cardíaca progresiva o congestión pulmonar que se establecen una vez que se inicia el tratamiento con manitol.



Prohibido en la práctica de deportes.



No administrar durante el embarazo o la lactancia a menos que los beneficios esperados superasen cualquier riesgo potencial.



## FARMACODEPENDENCIA

Cualquier sustancia (prescrita, de venta sin receta o recreativa) puede ser utilizada en forma excesiva o inapropiada. El abuso de drogas se define como la “autoadministración crónica de una droga en cantidades excesivas, de modo tal que se desvía de los patrones médicos o sociales aprobados en una cultura específica, lo que da origen a daño físico o psicológico”, en tanto el consumo inapropiado de drogas se considera “el uso inadecuado o indiscriminado de las drogas” (Bryant & Knights, 2015).

La dependencia física se presenta cuando el organismo se adapta de manera progresiva a un fármaco, lo que desencadena tolerancia, situación en que una misma dosis produce un efecto menor. Muchas drogas que se utilizan en dosis terapéuticas pueden inducir dependencia física y también síntomas de abstinencia si la sustancia se suspende en forma súbita (O’Brien, 2011). La dependencia física, la tolerancia y los síntomas de abstinencia son fenómenos biológicos naturales y no sugieren adicción, la cual es un consumo compulsivo de una sustancia. Es importante que los profesionales de la salud entiendan la diferencia entre adicción y dependencia, debido a que constituye la causa subyacente por la que muchos pacientes con dolor reciben una medicación insuficiente, en particular con analgésicos opioides.

## ACAMPROSATO CÁLCICO

### Presentaciones

Tabletas: 333 mg.

### Acciones

- Su estructura es similar a la de los neuromediadores ácido gamma aminobutírico (GABA) y taurina.
- Reduce el consumo voluntario de alcohol sin modificar el de alimentos y líquidos.
- Parece reducir la elevación de la concentración cerebral de glutamato durante la abstinencia de etanol; sin embargo, mecanismo no se comprende en su totalidad.
- Vida media de 13 a 28 h.

## Indicaciones

- Mantenimiento de la abstinencia en pacientes con dependencia de alcohol (en combinación con la orientación y asesoría).

## Dosis

- Peso  $\geq$  60 kg: 666 mg (2 tabletas) VO, 3 veces/día; **o**
- Peso < 60 kg: 666 mg VO cada mañana, 333 mg VO cada mañana, al mediodía y en la noche.

## Efectos adversos

- Náusea, vómito, dolor abdominal, diarrea.
- Prurito, exantema
- Disminución de la libido, frigidez, disfunción eréctil.

## Interacciones

- Su biodisponibilidad disminuye con los alimentos.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Las tabletas deben deglutirse enteras.
- El tratamiento debe iniciar después del periodo de abstinencia de alcohol, seguir incluso si ocurre alguna recaída y continuarse hasta durante 1 año.
- Debe prescribirse en combinación con la orientación y asesoría.
- Es necesario vigilar a los pacientes para detectar signos de depresión o ideación suicida.
- Las tabletas contienen 33.3 mg de calcio, por lo que debe tenerse precaución en personas que pudieran requerir un consumo limitado de este mineral.
- Contraindicado en pacientes con disfunción renal o hepática graves.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que las tabletas deben deglutirse enteras, no triturarse ni partirse.
- Debe instruirse al paciente (o a su pareja o miembro de la familia) que notifique la presencia de ideas/expresión de autolesión, daño a otros, suicidio o muerte, o bien intentos de autolesión o cambio del estado de ánimo, incluidos los signos de depresión.

Contraindicado durante el embarazo y la lactancia.



## **BUPRENORFINA**

### **Presentaciones**

Tabletas sublinguales: 200 y 400  $\mu\text{g}$ , 2 mg, 8 mg; parche: 5 mg, 10 mg, 20 mg; ámpulas: 300  $\mu\text{g}/\text{mL}$ .

### **Acciones**

- Opioide sintético con propiedades tanto agonistas como antagonistas.
- Más potente que la morfina y con duración de acción más larga (6 a 8 h IM, IV o sublingual, 7 días para el parche).
- Metabolito activo (norbuprenorfina)
- Vida media aproximada de 35 h (sublingual).

### **Indicaciones**

- Dolor moderado o intenso (manejo a corto plazo), dependencia de opioides (desintoxicación o mantenimiento; véase **Analgésicos opioides**).

## **DISULFIRAM**

### **Presentaciones**

Tabletas (efervescentes): 200 mg.

### **Acciones**

- Interfiere con el metabolismo del alcohol al inhibir a la deshidrogenasa del aldehído, e induce acumulación de acetaldehído, que desencadena la reacción por aldehído o disulfiram-alcohol (rubicundez intensa que inicia en cara, cefalea pulsátil, náusea, vómito, sudoración, palpitaciones, dificultad para respirar).
- Profármaco.
- Inerte a dosis bajas.
- Vida media aproximada de 10 h.
- Su efecto puede persistir entre 7 y 14 días.

### **Indicaciones**

- Sustancia que hace indeseable el consumo de alcohol y se utiliza para el tratamiento del alcoholismo crónico (como parte de una estrategia holística de manejo multidisciplinario).

## **Dosis**

- Iniciar con 100 mg/día VO al despertar (durante la noche en caso de que la sedación constituya un problema) durante 1 o 2 semanas, y luego aumentar la dosis hasta un máximo de 300 mg/ día de ser necesario. A partir de entonces, la dosis puede reducirse hasta 200 mg/día durante 6 semanas a 6 meses, según sea necesario.

## **Efectos adversos**

- Somnolencia, laxitud.
- Neuropatía periférica, polineuritis (adormecimiento, hormigueo, dolor o debilidad en pies o manos).
- Neuritis óptica (dolor oftálmico, hipersensibilidad a la palpación, cambios visuales).
- Primeras 2 semanas: sabor metálico o a ajo, fatiga, cefalea, acné, malestar gástrico, convulsiones, disfunción eréctil.
- Raros: cambios psicóticos o en el estado de ánimo, hepatitis, alteración de las pruebas de función hepática, ictericia, hepatitis.

## **Interacciones**

- Su uso con fenitoína puede inducir aumento de las concentraciones de ésta, con riesgo de toxicidad.
- Con isoniacida puede inducir ataxia y cambios en el estado de ánimo.
- Pueden prolongarse los efectos del diazepam.
- Puede prolongar el tiempo de protrombina y hacer necesarios ajustes de la dosificación de los anticoagulantes orales (p. ej., warfarina).
- Contraindicado con paraldehído y metronidazol.
- Puede aumentar la toxicidad de morfina, meperidina, anfetaminas y barbitúricos.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Debe formar parte de un programa multifacético que incluya asesoría y orientación.
- El tratamiento debe iniciar una vez que se cumplan 24 h de abstinencia del alcohol.
- La intensidad de la reacción es proporcional a la cantidad de alcohol que se ingiere.
- La duración de la reacción tipo disulfiram depende de la concentración del etanol en la sangre, pero puede establecerse entre 5 y 10 min después del consumo del mismo, y dura entre 2 y 4 h o más (en casos graves, hasta que se elimina todo el alcohol de la sangre).

- La reacción tipo disulfiram se trata utilizando ácido ascórbico IV (1 g) y clorpromazina (5 a 100 mg IM). El paciente debe ser vigilado estrechamente y recibir tratamiento con medidas de apoyo si presenta hipotensión, hipoxia, o desequilibrio de líquidos o electrolitos, lo que incluye elevación de 20 a 25 cm de la piecera de la cama.
- Si el tratamiento es prolongado se recomienda solicitar con regularidad pruebas de función hepática y biometría hemática completa.
- Tener cautela si se administra a pacientes con diabetes, epilepsia, hipotiroidismo, disfunción hepática o renal, cardiopatía, asma o dermatitis alérgica por contacto.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a los productos tiurámicos (p. ej., pesticidas, productos del hule), enfermedad grave del miocardio, psicosis, disfunción renal o hepática graves, o intoxicados.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Antes de iniciar el tratamiento, debe asesorarse al paciente y a los familiares o miembros responsables del hogar, quienes deben comprender la base del tratamiento y recibir información respecto de la reacción disulfiram-álcohol, así como de sus consecuencias.
- Debe informarse enfáticamente al paciente que no consuma alcohol o preparaciones que lo contengan, lo cual incluye algunos jarabes para la tos, salsas, vinagre o alimentos preparados con vino. También es necesario evitar las fórmulas que tienen base alcohólica, tales como preparados para masajes de espalda y para después de afeitarse.
- Advertir al paciente que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento y durante por lo menos 1 semana después de suspender el medicamento, debido a que la reacción disulfiram-álcohol puede presentarse hasta 3 semanas después de su uso.
- Señalar al paciente que las tabletas efervescentes deben disolverse en agua.
- Es necesario indicar al paciente que no conduzca u opere maquinaria si presenta somnolencia, cambios visuales o adormecimiento/hormigueo en pies.
- Alertar al paciente en relación a que durante las primeras 1 o 2 semanas de tratamiento pueden presentarse varios efectos adversos (p. ej., sabor metálico o a ajo, fatiga, cefalea, acné, exantema, trastornos digestivos, crisis convulsivas, impotencia), pero que ceden después de este periodo.
- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Debilidad, cansancio, anorexia, náusea, vómito, orina oscura, dolor abdominal o tonalidad amarilla en pie o escleróticas.
  - Adormecimiento, hormigueo, dolor o debilidad en manos o pies.
  - Dolor o hipersensibilidad a la palpación de los ojos, o cambios visuales.
  - Cambios del estado de ánimo o pensamientos anormales.



Contraindicado durante el embarazo.

Cautela si se administra durante la lactancia.

## CLORHIDRATO DE METADONA

### Presentaciones

Solución oral: 5 mg/mL; tabletas: 10 mg; ámpulas: 10 mg/mL.

### Acciones

- Opiode sintético con propiedades similares a la morfina, pero menor actividad hipnótica.
- Duración de acción de 4 a 24 h (VO, IM o IV).
- Vida media prolongada de 15 h en personas sin tolerancia (que no han recibido opioides), que se incrementa hasta 22 h con el uso crónico (reportándose una variación de 15 a 60 h).

### Indicaciones

- Dolor intenso (en particular, visceral), tratamiento de sustitución en el manejo de la dependencia de opioides. (Véase **Analgésicos opioides**).

## CLORHIDRATO DE NALTREXONA

### Presentaciones

Tabletas: 50 mg.

### Acciones

- Antagonista opioide relacionado con la naloxona que bloquea la dependencia física a los opioides.
- Produce cierto grado de miosis por un mecanismo indeterminado.
- No induce una reacción similar a la del disulfiram cuando se utiliza como parte de un programa contra la dependencia del alcohol.
- Vida media de eliminación de 4 h.
- Metabolito activo (vida media de eliminación aproximada de 13 h).

### Indicaciones

- Se administra como parte del programa contra la dependencia del alcohol.

- Tratamiento adyuvante para el mantenimiento de la abstinencia de opioides.

## Dosis

- Dependencia al alcohol: 50 mg/día VO durante 12 semanas; **o**
- Dependencia de opioides: iniciar con 25 mg/día VO, y aumentar hasta 50 mg si no se presentan signos de abstinencia.

## Efectos adversos

- Náusea, vómito, disminución del apetito, diarrea, estreñimiento, aumento de la sed, dolor/cólico abdominal.
- Cefalea, vértigo, nerviosismo, fatiga, ansiedad, letargo, irritabilidad.
- Insomnio, somnolencia.
- Dosis altas: hepatotoxicidad.
- Raros: depresión, ideación suicida.

## Interacciones

- No se recomienda administrar junto con otros hepatotóxicos.
- No se recomienda con fármacos neurolépticos, barbitúricos, benzodizepinas, ansiolíticos, hipnóticos, sedantes, antihipertensivos de acción central, antidepresivos sedantes, antihistamínicos sedantes, baclofeno y talidomida.
- Puede contrarrestar los efectos de cualquier preparación que contenga opioides (lo cual incluye algunas formulaciones contra la tos y el resfriado, antidiarreicos o analgésicos combinados).
- Puede aumentar la tasa de absorción del acamprosato.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- No debe realizarse una prueba de reto con naloxona si la orina del paciente es positiva a opioides, o si hay signos clínicos de abstinencia a opioides.
- Si existe la duda en cuanto a que el paciente aún utilice opioides o los haya utilizado en el transcurso de 7 a 10 días, es necesario analizar primero la orina para detectar esas sustancias. A continuación, debe realizarse una prueba con naloxona: aplicar 0.2 mg IV y luego observar al paciente 30 s para detectar el desarrollo de datos de abstinencia; luego aplicar 0.6 mg IV y observarlo durante 20 min más. De manera alternativa, aplicar 0.8 mg SC y vigilarlo durante 20 min para descartar signos de abstinencia. Los datos de abstinencia incluyen náusea, vómito, cólico abdominal, bostezos, sudoración, ojos llorosos, congestión nasal, rinorrea, búsqueda de opioides, disforia, alteración del sueño, inquietud, dilatación, incapacidad para concentrarse o enfocar la atención, piloerección, ansiedad, sensación de tener insectos sobre la piel, fasciculaciones,

modificación de la PA, el pulso o la temperatura, dolor muscular o calambres. Si la prueba resulta positiva, no deberá iniciarse su administración. La prueba debe repetirse 24 horas después, y si sigue siendo positiva, el tratamiento debe diferirse. Éste podrá iniciarse una vez que se obtengan resultados negativos.

- El riesgo de hepatotoxicidad se incrementa si la dosis es superior a 50 mg, en particular si el tratamiento es prolongado.
- El tratamiento debe suspenderse si se hay datos de hepatitis.
- Es necesario vigilar en forma estrecha al paciente durante el tratamiento debido a que aumenta el riesgo de suicidio entre quienes tienen un problema de abuso de sustancias.
- Si el paciente requiere la aplicación de un analgésico opioide por una situación urgente, es posible que se requiera aplicar una dosis mucho mayor que la usual para obtener el efecto analgésico deseado, lo cual aumenta en gran medida el riesgo de depresión respiratoria más profunda o prolongada. La condición respiratoria debe vigilarse de manera estrecha durante el proceso.
- Para tener éxito para el retiro de la sustancia y el mantenimiento de la abstinencia se requieren motivación y apoyo social como parte del plan terapéutico.
- Las tabletas contienen lactosa, por lo que no se recomiendan en personas con trastornos hereditarios raros de intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa, o malabsorción de glucosa-galactosa.
- Precaución si se administra a pacientes con disfunción hepática o renal.
- Contraindicado en personas que están recibiendo opioides o tienen dependencia de ellos, los que cursan con síndrome de abstinencia por opioides, quienes tienen resultados positivos en la prueba con naloxona o en la cuantificación en orina, o quienes padecen hepatitis o insuficiencia hepática agudas.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe comentarse al paciente que informe de inmediato la aparición de anorexia, letargo o cansancio, dolor abdominal, orina oscura, heces pálidas, o pigmentación amarilla de ojos o piel.
- Asesorar al paciente en relación con la posibilidad de sensibilización a opioides y con ésta el mayor riesgo de sobredosificación y muerte si suspende el tratamiento y reinicia el consumo de heroína (opioides) con la intensidad previa.



Utilizar con gran cautela durante el embarazo o la lactancia.

# NICOTINA

## Presentaciones

Parches transdérmicos: 7 mg/día, 14 mg/día, 21 mg/día, 5 mg/16 h, 10 mg/16 h, 15 mg/16 h; 25 mg/16 h; trociscos: 1.5 mg, 2 mg, 4 mg; goma de mascar: 2 mg, 4 mg; inhalador: 10 mg, 15 mg; aerosol sublingual: 1 mg/aspersión.

## Acciones

- Principal alcaloide del tabaco, que se absorbe con rapidez a través de la piel y en las vías respiratorias.
- Actúa sobre los receptores nicotínicos en los sistemas nerviosos periférico y central.
- Sus efectos cardiovasculares incluyen vasoconstricción, taquicardia y elevación de la PA.
- Provoca un efecto estimulante y efectos de “recompensa/placer” en distintas partes del cerebro.
- Todas las formulaciones tienen la misma eficacia.
- La evidencia sugiere que su combinación con la terapia de restitución de nicotina es más eficaz que la monoterapia.

## Indicaciones

- Tratamiento de la dependencia de nicotina, como auxiliar para la suspensión del tabaquismo.

## Dosis

- Parche transdérmico: iniciar con un parche de 30 cm<sup>2</sup> (21 mg/día) aplicado a diario durante 4 a 6 semanas, continuar con el 20 cm<sup>2</sup> (14 mg/día) durante 2 a 4 semanas, y por último el de 7 cm<sup>2</sup> (7 mg/día) durante las últimas 2 a 4 semanas; **o**
- < 10 cigarrillos/día, peso < 45 kg, o enfermedad cardiovascular; parche transdérmico: iniciar con un parche de 20 cm<sup>2</sup> (14 mg/día) a diario durante 4 a 6 semanas, y reducir de manera gradual hasta el parche de 7 cm<sup>2</sup> (7 mg/día) durante las últimas 2 a 8 semanas; **o**
- Parche transdérmico, >15 cigarrillos/día: iniciar con el parche de 22.5 cm<sup>2</sup> (25 mg/16 h), que se aplica en la mañana y se retira en la noche, durante 8 semanas, luego reducir al parche de 13.5 cm<sup>2</sup> (15 mg/16 h) durante 2 semanas, y por último cambiar por el parche de 20 cm<sup>2</sup> (10 mg/16 h) durante 2 semanas; **o**
- Parche transdérmico, < 15 cigarrillos/día: iniciar con el parche de 13.5 cm<sup>2</sup> (15 mg/16 h), que se aplica por la mañana y se retira en la noche, durante 8 semanas, y luego reducir al parche de 20 cm<sup>2</sup> (10 mg/16 h) durante 4 semanas; **o**
- Consumir 1 barra de goma de mascar al sentir urgencia por fumar, de ordinario entre 8 y 12 piezas de goma de mascar de 2 mg, o 4 a 6 piezas de goma de mascar de 4 mg

cada día durante 12 semanas, y luego reducir la cantidad en el transcurso de 4 semanas (diario máximo, 40 mg); **o**

- Inhalador: 6 a 12 cartuchos diarios mediante inhalaciones superficiales cada 2 s o 4 inhalaciones cada minuto hasta por 20 min durante 12 semanas, para reducir luego la dosis en el transcurso de 6 a 8 semanas; **o**
- Trociscos: 1 trocisco VO cada 1 o 2 h durante 6 semanas, luego 1 trocisco VO cada 2 a 4 h durante 3 semanas, luego 1 trocisco cada 4 a 8 h durante 3 semanas, luego 1 trocisco al sentir un deseo intenso de fumar durante las siguientes 12 semanas (diario máximo, 15 trociscos); **o**
- Aerosol oral: 1 o 2 aspersiones cuando la persona siente urgencia de fumar (hasta 64 aspersiones/24 h) durante 6 semanas, para luego reducir el número de aspersiones en las siguientes 3 semanas (hasta cerca de la mitad del número previo) y luego disminuirlo todavía más hasta 1 máximo de 4 aspersiones/día durante 3 semanas.

## **Efectos adversos**

- Cefalea, vértigo, nerviosismo, trastornos del sueño.
- Náusea, vómito, dispepsia, flatulencia, dolor abdominal, diarrea, xerostomía, estreñimiento.
- Palpitaciones.
- Sudoración.
- Tos, disnea, faringitis.
- Artralgias, mialgias.
- Síndrome de abstinencia de nicotina (vértigo, cefalea, trastornos del sueño).
- Goma de mascar: hipo, dolor en los músculos de la mandíbula, irritación en boca o faringe, diarrea.
- Parche: eritema, urticaria, prurito, exantema, edema, dolor, ardor, hormigueo, adormecimiento, sensación de pesantez en el sitio de la aplicación o en la extremidad colindante.
- Inhalador: irritación en boca o faringe, tos, congestión nasal, hipo.
- Trociscos: hipo, irritación y ulceración en boca o faringe, sensación ardorosa, xerostomía, distensión abdominal, eructos, disfagia, pirosis, indigestión.
- Aerosol oral: irritación en boca/faringe, hipo, tos, úlceras en boca, hemorragia gingival, rinofaringitis.

## **Interacciones**

- La suspensión del tabaquismo puede modificar la respuesta a los medicamentos que se administran durante el proceso, ya sea que se administren o no sustitutos de la nicotina.
- El tabaquismo aumenta el metabolismo (y reduce las concentraciones séricas) de la cafeína, teofilina, insulina, fluvoxamina, olanzapina, clomipramina, clozapina, paracetamol, estrógenos, prazosina, labetalol, lidocaína (xilocaína), warfarina e imipramina, por lo que la suspensión del tabaquismo induce aumento de sus

concentraciones séricas. Otros medicamentos que requieren vigilancia estrecha son anticonvulsivos, furosemida, propranolol, antagonistas H<sub>2</sub>, isoproterenol, fenilefrina y nifedipino.

- Puede potenciar los efectos de la adenosina.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Si la persona presenta recaída con la monoterapia, puede recurrirse al tratamiento combinado (p. ej., parche, goma de mascar/trociscos/aerosol oral/inhalador). Sin embargo, sólo debe recurrirse al trocisco/goma de mascar de 2 mg para el tratamiento combinado (no a los de potencia de 4 mg).
- Parches transdérmicos: se dispone de parches transdérmicos con potencias distintas, de tal manera que debe asegurarse que se selecciona la apropiada (p. ej., un parche de 21 mg/día según su etiqueta permite la absorción de un total de 21 mg de nicotina en el transcurso de 24 h). Las unidades de dimensión (cm<sup>2</sup>) hacen referencia al área de liberación de fármaco, no al tamaño del parche.
- Aerosol oral: el tratamiento debe suspenderse cuando el paciente sólo utilice 2 a 4 aspersiones/día. No se recomienda su uso regular durante un periodo superior a 6 meses.
- Goma de mascar: contiene sorbitol, que no se recomienda en personas con intolerancia hereditaria a la fructosa; en otros puede tener un efecto laxante.
- Goma de mascar: cautela en personas con dentadura postiza (ya que el proceso de masticación podría dificultarse) o que tengan inflamación de su cavidad oral.
- Inhalador: constituye una alternativa a los parches y a la goma de mascar, que guarda relación con la dependencia conductual (actividad mano-boca), así como con la dependencia física.
- Inhalador: precaución si se utiliza en pacientes con asma o afecciones faríngeas crónicas.
- Trociscos: contiene 15 mg de sodio por trocisco, que pudiera necesitar consideración el paciente con restricción de sodio.
- Trociscos: contiene aspartame, por lo que se encuentra contraindicado en personas con fenilcetonuria.
- Trociscos: cautela si se utiliza en personas con inflamación bucal.
- El tratamiento combinado (en que se utiliza más de una preparación con nicotina al mismo tiempo) no se recomienda en personas con enfermedad cardiovascular.
- Cautela si se utiliza en pacientes con úlcera gástrica o duodenal activa, insuficiencia hepática o renal moderada o grave, hipertensión no controlada, vasospasmo, insuficiencia cardíaca, angina inestable, enfermedad cerebrovascular o arteriopatía periférica de tipo oclusivo.
- Precaución si se utiliza en pacientes con hipertiroidismo o feocromocitoma.

- Cautela si se administra en personas con susceptibilidad al angioedema, urticaria o ambos.
- Parche: contraindicado en individuos que fuman < 15 cigarros/día, con peso < 45 kg o con enfermedad cardiovascular.
- Parches: contraindicados en individuos con afecciones dermatológicas crónicas, tales como urticaria y psoriasis.
- Todos los productos con nicotina: están contraindicados en personas que no consumen tabaco, en el transcurso de 3 meses de un infarto de miocardio, en pacientes con angina inestable, angina variante (de Prinzmetal), arritmias graves o durante la fase aguda de un evento vascular cerebral.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Comentar al paciente acerca de las instituciones que pueden ofrecerle asesoría y orientación sobre su problema.
- Indicar al paciente que mantenga los productos que contienen nicotina fuera del alcance de los niños y asegurarse que los productos utilizados se desechen en forma segura, toda vez que la intoxicación en un niño puede ser mortal.
- Es necesario que a los pacientes con diabetes se les indique que podrían requerir dosis más bajas de insulina al dejar de fumar, por lo que es necesario que vigilen en forma estrecha su glucemia durante el proceso.
- Debe indicarse al paciente que si continúa fumando mientras utiliza productos que contienen nicotina (o si utiliza varios productos en forma concomitante) aumenta en gran medida su riesgo de presentar efectos adversos (en especial cardiovasculares).
- Debe prevenirse al paciente para que evite la suspensión abrupta del uso de productos con nicotina para evitar un síndrome de abstinencia (disforia, depresión, insomnio, irritabilidad, ira, frustración, ansiedad, alteración de la concentración, impaciencia, inquietud, disminución de la frecuencia cardiaca, hiperexia y ganancia ponderal).

### *Parches transdérmicos*

- Dar las siguientes instrucciones al paciente:
  - Rotar el sitio de aplicación a diario (utilizando la región proximal del muslo, la región superior del tronco y la cara interna del brazo.
  - Aplicar el parche sobre la piel limpia y sin vello.
  - Evitar las áreas con enrojecimiento, irritación, con pérdida de la integridad o los pliegues.
  - No debe utilizarse el mismo sitio en el transcurso de 7 días, para evitar una reacción cutánea adversa.
  - Es posible bañarse en tina o regadera y nadar en tanto el parche se aplique en forma apropiada.

- Lavarse las manos a profundidad después de aplicar y retirar el parche.
- Evitar su contacto con la piel sensible y los ojos.
- Retirar el parche en caso de someterse a algún procedimiento de resonancia magnética nuclear.
- Los parches Nicorette deben aplicarse en la mañana y retirarse en la noche (16 h de uso), en tanto los QuitX deben permanecer sobre la piel durante 24 h. Sin embargo, si la persona experimenta trastornos del sueño es posible retirar el parche a la hora de acostarse.
- La suspensión de los parches debe ser gradual y comenzar alrededor de las 12 semanas, para completarse cerca de la semana 16. El retiro consiste en la reducción de la potencia del parche a lo largo de varias semanas (p. ej., para una persona que comienza con un parche de 30 cm<sup>2</sup>, se pasa primero a un parche de 20 cm<sup>2</sup> durante 2 semanas, luego a un parche de 10 cm<sup>2</sup> durante 2 semanas más, y luego se procede al retiro definitivo). Durante este proceso de retiro de los parches pueden utilizarse también goma de mascar o trociscos.
- Es necesario advertir al paciente que si continúa fumando o mascando goma con nicotina al tiempo que utiliza los parches transdérmicos aumenta el riesgo de que presente efectos adversos mayores, debido a la cantidad mayor de nicotina recibida.
- Debe asesorarse al paciente para que suspenda el uso de parches y solicite ayuda médica si experimenta reacciones cutáneas locales persistentes o graves en el sitio de la aplicación, o bien reacciones cutáneas generalizadas, que incluyen exantema, ronchas o urticaria.

### *Goma de mascar*

- La goma de mascar se encuentra disponible con distintas potencias, de manera que debe asegurarse que se elige la adecuada, siendo la goma de mascar de 4 mg la que se recomienda en personas que consumen > 20 cigarros/día.
- El paciente debe ser instruido para el uso correcto de la goma de mascar antes de comenzar el tratamiento, lo que incluye:
  - Sólo utilizar una goma de mascar cada vez, y no más de 20 piezas de 2 mg o 10 piezas de 4 mg/día.
  - La goma de mascar debe masticarse con lentitud, hasta que se percibe un sabor intenso o se desarrolla un hormigueo ligero.
  - Cuando esto ocurre es necesario colocar la goma de mascar bajo la lengua o en el espacio entre el carrillo y la encía, hasta que el sabor o el hormigueo desaparezcan.
  - Es posible reiniciar el mascado con lentitud y repetir el procedimiento hasta que los efectos ya no se perciban (cerca de 30 min).
  - Debe evitar el mascado rápido debido a que esto podría inducir hipo, náusea, o irritación en boca o faringe.
  - la nicotina que se deglute es destruida por el hígado,
- Si se presentan indigestión o pirosis con el uso de la goma de mascar de 4 mg, es posible que el cambio por la goma de mascar de 2 mg, el mascado más lento y el

incremento de la frecuencia de consumo (si se requiere) abatan los síntomas.

- El paciente debe recibir asesoría para evitar el consumo de bebidas ácidas (p. ej., café o refresco) durante 15 min antes de utilizar la goma de mascar, debido a que el ácido interfiere con la absorción de la nicotina.
- Debe indicarse al paciente que puede presentarse sobredosificación si se mastican juntas varias piezas de goma de mascar, o si se consumen con rapidez.
- Es necesario indicar al paciente que después de 3 meses debe reducir el número de piezas consumidas a diario de manera gradual, hasta alcanzar el consumo de 1 o 2 por día, y luego retirarlas por completo.
- Advertir al paciente que, debido a que la goma de mascar contiene manitol y sorbitol, su consumo excesivo podría causarle diarrea.
- Indicar al paciente que la goma de mascar (2 mg) puede utilizarse junto con los parches transdérmicos.

### *Inhalador*

- Instruir al paciente en torno al uso correcto del inhalador:
  - El cartucho cerrado se coloca dentro del inhalador, que luego se reensambla y sella los dos extremos del cartucho abierto. La nicotina se vaporiza y absorbe al tiempo que el aire se inhala a través del cartucho.
  - El cartucho abierto sólo debe utilizarse durante 24 h y luego desecharse.
- El paciente debe recibir instrucción para evitar comer o beber en tanto se aplica el tratamiento con el inhalador.
- Indicar al paciente que evite el consumo de bebidas ácidas (p. ej., café, refresco) en los 15 min previos a utilizar la goma de mascar, debido a que el ácido interfiere con la absorción de la nicotina.

### *Trociscos*

- Quienes fuman el primer cigarrillo del día más de 30 min después de despertarse deben usar el trocisco de 2 mg; sin embargo, si la persona fuma su primer cigarrillo del día menos de 30 min después de despertar debe utilizar el trocisco de 4 mg.
- Advertir al paciente que el trocisco no debe masticarse o deglutirse entero; debe colocarse dentro de la boca y permitirse que se disuelva en el transcurso de 20 a 30 min, desplazándolo de un lado a otro de la cavidad bucal.
- Debe indicarse al paciente que evite comer o beber hasta que el trocisco se haya disuelto por completo.
- Indicar al paciente que evite el consumo de bebidas ácidas (p. ej., café, refresco) en los 15 min previos a utilizar el trocisco, debido a que el ácido interfiere con la absorción de la nicotina.

### *Aerosol oral*

- Asegurarse que el paciente comprende la técnica de aplicación del aerosol oral, lo que incluye:

- Purgar el dispositivo antes de utilizarlo por primera vez, o bien si no se administra durante 2 días, alejando el aplicador del cuerpo o de alguna otra persona, y presionando varias veces hasta que se obtiene un rocío fino.
- Orientar el aplicador del aerosol hacia la boca abierta (en tanta cercanía como sea posible) y comprimir para liberar 1 aspersion (evitar los labios).
- No inhalar al tiempo que se aplica el fármaco para evitar que pase a la faringe.
- No deglutir durante algunos segundos después de aplicar el aerosol.
- Si se requiere una segunda aspersion, repetir los pasos.
- Evitar su contacto con los ojos. Si esto ocurre, es necesario enjuagarlos con agua abundante.
- Asegurarse que el dispositivo queda bien cerrado después de cada uso.
- Advertir al paciente que no se aplique más de 2 aspersiones en cada ocasión, y no supere las 64 aspersiones en 24 h.
- Puede combinarse con los parches transdérmicos (no más de 2 aspersiones/h o 32 aspersiones/día).
- El paciente debe ser instruido para evitar comer o beber hasta que el trocisco se disuelva totalmente.
- Indicar al paciente que evite el consumo de bebidas ácidas (p. ej., café, refresco) en los 15 min previos a utilizar el aerosol oral, debido a que el ácido interfiere con la absorción de nicotina.



Todas las formulaciones de nicotina están contraindicadas durante el embarazo y la lactancia.



## DISFUNCIÓN ERÉCTIL

La estimulación sensitiva o mental inicia una erección peneana, al tiempo que los impulsos provenientes del cerebro y los nervios locales causan relajación de los músculos de los cuerpos cavernosos y permiten a la sangre fluir a su interior. Esto produce aumento de la presión, la cual trae consigo la expansión del pene. La erección se mantiene debido a que la túnica albugínea atrapa a la sangre. Cuando los músculos del pene se contraen, el flujo de sangre a su interior se detiene y los canales de salida se abren, lo cual revierte la erección.

La disfunción eréctil a menudo (10 a 25% de los casos) ocurre en varones de edad regular o ancianos, aunque no se considera un componente normal del envejecimiento (McVary, 2015). La disfunción eréctil suele ocurrir por una de tres razones (si bien pueden presentarse juntas o por separado):

- Falla del inicio (psicógena, endocrina o neurogénica),
- Falla del llenado (arteriogénica),
- Falla para almacenar una cantidad suficiente de sangre en la red lacunar (disfunción venooclusiva; McVary, 2015).

Entre los trastornos que se enlistan con frecuencia en la disfunción eréctil se encuentran los problemas del pene (p. ej., lesión peneana), problemas de los músculos, los tejidos fibrosos, las venas o las arterias (arteriogénicos) que se encuentran dentro o cerca de los cuerpos cavernosos, diabetes mellitus, obesidad, cardiopatía, hipertensión, trastornos inflamatorios sistémicos (p. ej., artritis reumatoide), alcoholismo crónico, enfermedades neurológicas (p. ej., esclerosis múltiple) o lesión de la médula espinal. La cirugía o la radioterapia (p. ej., los procedimientos para el cáncer prostático o vesical) y algunos medicamentos de prescripción frecuente (p. ej., antihipertensivos, inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina [ISRS], antidepresivos tricíclicos [ATC], litio y cimetidina) así como drogas de uso recreativo (p. ej., alcohol, cocaína, marihuana) también pueden producir como efecto colateral disfunción eréctil (McVary, 2015). Además están relacionados, el tabaquismo, las anomalías hormonales y los factores psicológicos (psicogénicos; p. ej., estrés, ansiedad, culpa, depresión, ira).

Resulta importante que las causas subyacentes se investiguen y resuelvan (de ser posible) antes de iniciar el tratamiento con fármacos para la disfunción eréctil. Otras estrategias de manejo incluyen el uso de andrógenos, dispositivos de constricción-vacío, cirugía y terapia sexual (McVary, 2015).



## ADMINISTRACIÓN INTRACAVERNOSA

### Efectos adversos

- Dolor (que incluye sensación ardorosa y tensión) en el pene durante la erección, fibrosis peneana, erección prolongada (que dura entre 4 y 6 h), priapismo (erección que dura > 6 h).
- Sitio de la inyección: hemorragia, hematoma, edema, inflamación, prurito, aumento de volumen.

### Interacciones

- Aumento del riesgo de hemorragia si se utilizan junto con anticoagulantes.
- No se recomienda combinarlos con otros medicamentos para la disfunción eréctil.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Al utilizar fármacos para el tratamiento de la disfunción eréctil deben identificarse sus causas médicas, al igual que descartar la fibrosis del pene.
- La primera inyección debe ser aplicada por personal médico y el paciente debe recibir instrucción en cuanto a las técnicas para autoaplicación.
- La dosis debe ser suficiente para obtener una erección que no dure más de 1 h, para mantener un coito satisfactorio.
- Contraindicados en mujeres o niños.
- Su uso está contraindicado en varones con predisposición al priapismo (p. ej., leucemia, anemia de células falciformes), que tienen deformación peneana, presentan fibrosis del pene o tienen un implante peneano, o bien si la actividad sexual no es recomendable o está contraindicada.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que consulte de manera regular a un especialista para determinar la eficacia del fármaco y su dosis, así como para descartar la fibrosis del pene.
- Instruir y evaluar al paciente (o su pareja) en relación con:
  - La técnica apropiada para aplicar la inyección.
  - La reconstitución del polvo o el marcado de la dosis.
  - No aplicar el fármaco más de 1 vez/día o 3 veces/semana.

- Limpiar la zona con una torunda con alcohol antes de la inyección.
- Alternar los sitios de inyección, y evitar la aplicación en la línea media o en la cara inferior del pene, así como tener cuidado para evitar la punción de las venas.
- No utilizar agujas dobladas ni intentar enderezar las dañadas, debido a que se eleva el riesgo de rotura de la aguja durante la administración. Si se presenta rotura de la aguja, el paciente debe acudir al servicio de urgencias de inmediato.
- Aplicar la inyección mientras se mantiene en pie, ya sea en posición totalmente erecta o con una inclinación discreta.
- Aplicar masaje después de la inyección para facilitar la distribución de la solución en todo el pene.
- Aplicar presión en el sitio de la inyección durante 5 min o hasta que la hemorragia se detenga.
- Utilizar el equipo sólo una vez.
- Desecho seguro del equipo para inyección.
- Para el ajuste de la dosis, debe indicarse al paciente que disminuya la dosis a la mitad si la erección persiste más de 1 h.
- Es posible que brote una pequeña cantidad de sangre a través del sitio de la inyección, de manera que debe alertarse a los pacientes sobre el riesgo de transmisión de enfermedades de diseminación hematológica.
- Advertir al paciente en relación a la necesidad de utilizar métodos de barrera (p. ej., preservativo) para protegerse contra las enfermedades de transmisión sexual o hematológica.
- Debe indicarse al paciente que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Erección que persiste más de 4 h. Debe indicársele que vacíe la vejiga, trate de caminar, tome un baño y evite el contacto sexual antes de solicitar atención médica.
  - Aumento o aparición de dolor en el pene, flexión del órgano o formación de nódulos en el cuerpo del mismo.
- Indicar al paciente (y a su pareja) que eviten inhalar las partículas de alprostadil o que éste entre en contacto con su piel.

## INHIBIDORES DE LA FOSFODIESTERASA TIPO 5 (PDE5)

### Acciones

- La estimulación sexual produce un aumento en las concentraciones de óxido nítrico, lo que lleva al incremento de la concentración del monofosfato cíclico de guanosina (cGMP), que relaja el músculo liso.
- Inhiben de manera selectiva a la fosfodiesterasa tipo 5 (fosfodiesterasa principal en los cuerpos cavernosos del varón, por lo que se conocen con frecuencia como inhibidores de la PDE5), que degrada al cGMP, lo cual produce relajación del músculo liso y aumento del flujo sanguíneo hacia el tejido peneano, lo que induce la erección.
- Eficaces en la disfunción eréctil de diversas causas, entre ellas psicogénica, diabética, vasculogénica, posterior a la prostatectomía radical (procedimientos con conservación nerviosa) y lesión medular.
- Pueden inhibir también a la fosfodiesterasa tipo 6, que participa en la cascada de fototransducción de la retina.

### Efectos adversos

- Cefalea, rubicundez, vértigo.
- Dispepsia, diarrea.
- Congestión nasal y sinusal, rinitis.
- Infección de vías urinarias.
- Trastornos de la visión (entre ellas aumento de la sensibilidad a la luz, visión borrosa, visión con tonalidad anómala).
- Exantema.
- Infrecuentes: angina, taquicardia, palpitaciones, hipotensión transitoria, disnea, disfunción auditiva, acúfenos.
- Raros: isquemia del miocardio, arritmias, neuropatía óptica isquémica anterior no arterítica (NOIANA), erección prolongada, priapismo, reacción alérgica.

### Interacciones

- Su uso está contraindicado junto con nitratos (por cualquier vía), como trinitrato de glicerilo, isosorbida, nitroprusiato de sodio, nitrito de amilo y nicorandilo.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se administran con cimetidina, eritromicina, saquinavir, itraconazol o ritonavir.
- Sus concentraciones séricas pueden reducirse si se coadministran rifampicina, fenobarbital (fenobarbitona), fenitoína o carbamazepina.
- Precaución si se administran con bloqueadores de los receptores adrenérgicos alfa (p. ej., prazosina), debido a que pueden desencadenar hipotensión. El paciente debe tener estabilidad hemodinámica al iniciar el tratamiento con inhibidores de la PDE5, mismo

que debe iniciarse a dosis bajas.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- El paciente debe someterse a una valoración médica completa (en especial una revisión cardiovascular) antes de iniciar el tratamiento. Deben investigarse las causas de la disfunción eréctil antes de iniciar el tratamiento.
- Precaución en pacientes con disfunción renal grave, enfermedad cardiovascular con obstrucción al flujo de salida del ventrículo izquierdo (p. ej., estenosis aórtica), predisposición al priapismo (p. ej., anemia de células falciformes, leucemia, mieloma múltiple), deformación peneana, retinopatía diabética, trastornos hemorrágicos, afecciones con susceptibilidad a la hipotensión o atrofia sistémica múltiple (con anomalías en el control de la presión arterial).
- Contraindicados en varones en quienes no se recomienda la actividad sexual debido a la presencia de insuficiencia cardíaca, angina inestable o arritmias no controladas, evento cerebrovascular (en el transcurso de 6 meses) o infarto del miocardio (90 días) recientes, hipertensión (PA > 170/110 mmHg), hipotensión (PA < 90/50 mmHg), disfunción hepática grave, trastornos hereditarios degenerativos de la retina (p. ej., retinitis pigmentosa), con pérdida de la visión secundaria a NOIANA o bien hipersensibilidad a los inhibidores de la PDE5.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que no exceda la dosis diaria.
- Instruir al paciente para que tome el medicamento alrededor de 1 h antes del momento en que se planea el coito.
- Recomendar al paciente que no conduzca u opere maquinaria si presenta vértigo.
- Debe indicarse al paciente que solicite ayuda médica inmediata en caso de presentar:
  - Pérdida de la visión en uno o en ambos ojos (NOIANA).
  - Cambios visuales (visión borrosa, sensibilidad a la luz, visión con tonalidad azul).
  - Disminución o pérdida de la audición o acúfenos.
  - Cefalea persistente.
  - Frecuencia cardíaca inusual o dolor torácico.
  - Erección prolongada, con duración superior a 4 h (ya que puede presentarse daño al tejido peneano).
- Asegurarse que el paciente comprende que el alcohol puede afectar la capacidad para alcanzar la erección.

# SILDENAFIL

## Presentaciones

Tabletas: 20, 25, 50 y 100 mg; frasco ampula; 10 mg/12.5 mL.

## Acciones

- Véase Acciones de los inhibidores de la PDE5.
- La PDE5 también se identifica en el músculo liso vascular de pulmonar, por lo que en personas con hipertensión pulmonar puede inducir vasodilatación selectiva del lecho pulmonar y cierta vasodilatación sistémica.
- Metabolito activo (vida media de 4 h).
- Vida media de 3 a 5 h.

## Indicaciones

- Disfunción eréctil en varones adultos.
- Hipertensión arterial pulmonar (PAH; clases funcionales II y III de la OMS) para mejorar la capacidad para la ejercitación, o PAH secundaria a enfermedades del tejido conjuntivo/colágena.

## Dosis

- Disfunción eréctil: 25 a 100 mg VO, 1 vez/día, 1 h antes de la actividad sexual (dosis diaria máxima, 100 mg); **o**
- PAH: 20 mg VO, 3 veces/día; **o**
- PAH: 10 mg mediante bolo IV, 3 veces/día.

## Efectos adversos

- Mialgias.
- Tos.
- Fiebre.
- Epistaxis.
- Vértigo.
- Retención hídrica, aumento de peso.
- IV: rubicundez, flatulencia.
- Véase **Efectos adversos de los inhibidores de la PDE5.**

## Interacciones

- Sus concentraciones séricas pueden disminuir con bosentán.
- Puede aumentar las concentraciones séricas del bosentán.
- PAH: no se recomienda con otros inhibidores de la PDE5.

- PAH: aumenta el riesgo de epistaxis si se coadministran antagonistas de la vitamina K, como la warfarina.
- PAH: contraindicado con ritonavir.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se toma con jugo de toronja.
- Véase **Interacciones de los inhibidores de la PDE5**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- PAH: su administración por vía IV se recomienda en personas con incapacidad temporal para utilizar el tratamiento oral, pero con estabilidad hemodinámica.
- PAH: debe vigilarse en forma cuidadosa la PA durante su administración IV.
- PAH: el tratamiento debe suspenderse de manera gradual, y vigilar en forma detallada al paciente durante este periodo.
- PAH: precaución si se usa en personas con trastornos hemorrágicos o ulceración péptica activa.
- IV: no se recomienda en pacientes con inestabilidad clínica o hemodinámica.
- PAH: no se recomienda en pacientes con hipertensión pulmonar grave (clase funcional IV) o con PAH y episodio previo de NOIANA.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los inhibidores de la PDE5**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe advertirse al paciente que su absorción se limita si se ingiere al mismo tiempo una comida rica en grasas, por lo que requerirá mayor tiempo para hacer efecto.
- Advertir al paciente que no lo tome con jugo de toronja.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los inhibidores de la PDE5**.



Precaución si se utiliza durante el embarazo, ya que no se han realizado estudios adecuados o controlados en mujeres embarazadas.

No se recomienda durante la lactancia.



**OJOS, OÍDOS, NARIZ Y GARGANTA**



Existen diversos trastornos oftálmicos que requieren tratamiento con fármacos. Incluyen al glaucoma (que se caracteriza por elevación de la presión intraocular, daño al nervio óptico y cambios en los campos visuales; véase **Antiglaucomatosos**), degeneración macular, infección, inflamación e irritación. Por otra parte, se utilizan ciertos medicamentos oftálmicos que sirven para detectar el tejido dañado mediante tinción (p. ej., fluoresceína, rosa de Bengala), con fines midriáticos y ciclopléjicos (para procedimientos diagnósticos), y como descongestionantes (para disminuir el eritema y la epífora; **Bryant & Knights, 2015**).

Debe señalarse que hay distintos fármacos de uso sistémico que producen efectos oftálmicos adversos, como visión borrosa o trastornos visuales, xeroftalmía, nistagmo, elevación de la presión intraocular, diplopía, neuritis óptica y formación de cataratas. Del mismo modo, los fármacos oftálmicos pueden provocar efectos sistémicos tras su absorción nasolagrimal, como bradicardia, hipotensión, hipertensión, palpitaciones, náusea, sudoración y temblor (**Bryant & Knights, 2015**).

### Observaciones para enfermería/Precauciones

#### Instilación de la solución oftálmica

- El paciente debe sentarse o recostarse con comodidad.
- Seleccionar la formulación apropiada y verificar cuál de los ojos debe ser tratado.
- Revisar la fecha de caducidad antes de usar la formulación.
- Lavarse las manos antes de la instilación.
- Agitar la solución antes de aplicarla.
- El párpado inferior se evierte y se solicita al paciente que mire hacia arriba.
- Se instila el número correcto de gotas dentro del saco conjuntival inferior, en el punto medio entre el canto interno y el externo, evitando que el frasco gotero entre en contacto con la piel o las pestañas.
- Solicitar al paciente que cierre los ojos con suavidad, y que no se los frote o apriete los párpados.
- La absorción sistémica puede reducirse al comprimir el saco lagrimal (conducto para las lágrimas) durante 2 min después de la instilación de las gotas.
- Si deben aplicarse soluciones mióticas y de adrenalina (epinefrina), esta última se administra entre 2 y 10 min después del miótico.
- Cuando se recurre a varios fármacos para el tratamiento del glaucoma debe permitirse que transcurran entre 5 y 10 min entre uno y otro.

## Aplicación del ungüento oftálmico

- Es necesario retirar las costras o el exudado de los bordes palpebrales utilizando agua hervida fría o solución salina estéril, si se dispone de ella.
- El paciente debe sentarse o recostarse cómodamente.
- Comentar al paciente que el ungüento puede producir visión borrosa.
- Seleccionar la formulación correcta y verificar cuál de los ojos debe tratarse.
- Lavarse las manos antes de la aplicación.
- El primer centímetro del ungüento extraído del tubo debe desecharse, colocándolo sobre un hisopo estéril, para evitar la contaminación del ojo.
- El párpado inferior se evierte y se solicita al paciente que mire hacia arriba.
- El tubo se comprime y se inserta el ungüento siguiendo el fórnice inferior, comenzando en el canto interno y terminando en el externo, al tiempo que se evita el contacto del contenedor con la piel o las pestañas.
- Se solicita al paciente que cierre el ojo con suavidad.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que las gotas oftálmicas no deben instilarse si tiene colocadas lentes de contacto blandas o permeables a gases. Las lentes deben retirarse antes de la instilación y reinsertarse después de por lo menos 15 min.
- Indicar al paciente que se lave las manos profusamente antes de manipular las lentes de contacto; asegurarse de utilizar la solución apropiada para el tipo específico de lente (es decir, lente dura, blanda o permeable a gases).
- Alertar al paciente que muchas formulaciones oftálmicas contienen cloruro de benzalconio (conservador), capaz de causar irritación y también manchado de las lentes de contacto blandas.
- Indicar al paciente que informe si las gotas oftálmicas le producen ardor o trastornos visuales
- La presencia de exudado purulento o de otro tipo puede reducir la eficacia de los antiinfecciosos, por lo que debe indicarse al paciente se limpie el ojo con solución salina o agua hervida fría.
- Es necesario acompañar a los pacientes cuando acudan y retornen de alguna exploración oftalmológica en la cual se apliquen gotas midriáticas ciclopléjicas para la revisión del fondo de ojo, debido a que la acomodación se imposibilita durante varias horas. Debe indicárseles que no pueden conducir u operar maquinaria durante este periodo.
- Indicar a los pacientes que deben anotar la fecha de caducidad en el frasco de las formulaciones oftálmicas y las desechen en concordancia (por lo general, a los 28 días).
- Instruir a los pacientes que las preparaciones oftálmicas son de uso individual.
- Debe instruirse a los pacientes para que no suspendan el tratamiento en forma súbita.

- Debe informarse al paciente que solicite valoración médica si la infección oftálmica no muestra mejoría en el transcurso de 24 a 48 h del inicio de la administración de las gotas oftálmicas, o si no se resuelve después de 7 días.
- Instruir al paciente en relación a la técnica correcta para la instilación de gotas oftálmicas, lo que incluye:
  - No permitir que la punta del frasco gotero toque el ojo, ya que pudiera causar lesión, contaminar la solución oftálmica o ambas situaciones.
  - Si el frasco gotero es nuevo, retirar el sello protector; de lo contrario, es importante verificar la fecha de caducidad,
  - Lavarse las manos profusamente con agua y jabón.
  - Retirar la tapa y sostener el frasco gotero hacia abajo con una mano, entre el pulgar y el índice.
  - Con la otra mano, tirar con suavidad hacia abajo del párpado inferior, para formar un bolsamiento, e inclinar la cabeza hacia atrás, mirando hacia arriba.
  - Colocar la punta del frasco gotero cerca del párpado inferior (cuidando que no haya contacto entre su punta y el ojo). Comprimir el frasco con suavidad y liberar una gota en cada espacio formado entre el ojo y el párpado, y cuidar de no permitir que la punta del frasco toque el ojo,
  - Cerrar con suavidad del ojo, pero no parpadear o frotarlo,
  - Mientras los párpados se mantienen cerrados, colocar el dedo índice contra su ángulo interno y ejercer presión contra la nariz durante alrededor de 2 min (esto evita que el medicamento drene por el conducto lagrimal hacia la nariz y la faringe),
  - Limpiar la solución que quede alrededor del ojo utilizando un pañuelo,
  - Volver a tapar el frasco con firmeza,
  - Lavarse las manos de nuevo, para eliminar los residuos.
- Asegurarse que el paciente cuenta con instrucciones en cuanto a la técnica correcta para aplicación del ungüento oftálmico, lo que incluye:
  - Revisar la fecha de caducidad.
  - Lavarse las manos profusamente antes de aplicar el ungüento oftálmico.
  - Inclinar un poco la cabeza hacia atrás y tirar con suavidad del párpado inferior hacia abajo.
  - Comprimir al tubo para extraer 1.5 cm de ungüento oftálmico dentro del párpado inferior (sin embargo, no permitir que la punta del tubo toque el ojo, el párpado o las pestañas).
  - Soltar con lentitud el párpado y cerrar los ojos con suavidad durante 1 o 2 min, o parpadear algunas veces para ayudar a extender el ungüento en todo el ojo.
  - Limpiar el exceso de ungüento que queda alrededor del ojo con un pañuelo desechable, sin tallar.
  - Lavarse las manos a profundidad una vez terminada la aplicación del ungüento oftálmico.

## GOTAS CICLOPLÉJICAS Y MIDRIÁTICAS

### Acciones

- En condiciones normales, la acetilcolina induce miosis y permite la acomodación (el enfoque para la visión cercana), pero los antimuscarínicos (anticolinérgicos) bloquean la actividad de la acetilcolina e inducen midriasis (dilatación pupilar) e impiden la acción de los músculos ciliares del cristalino, lo cual paraliza la acomodación (cicloplejía).

### Efectos adversos

- Dilatación de la pupila (con fotofobia e incapacidad para la acomodación).
- Visión borrosa, irritación, conjuntivitis folicular, congestión vascular, edema, dermatitis por contacto, sensación punzante transitoria, fotofobia.
- Aumento de la presión intraocular.
- Infrecuentes: alteraciones del SNC (sistema nervioso central; ataxia, lenguaje incoherente, alucinaciones, hiperactividad, desorientación, crisis convulsivas; los niños son en particular susceptibles).
- Raros, por absorción sistémica: xerostomía, sed, rubicundez, xerodermia, visión borrosa, irregularidad del pulso, fiebre, falta de coordinación, fibrilación auricular, sopor, confusión, disminución del tono vesical, aumento del riesgo de retención urinaria (en particular en varones ancianos).

### Interacciones

- Aumento del riesgo de convulsiones y síntomas extrapiramidales si ocurre absorción sistémica y si se administran con fenotiacinas, antieméticos o barbitúricos.
- En caso de que ocurra absorción sistémica, pueden potenciar la actividad de otros anticolinérgicos.
- Pueden interferir con la actividad antiglaucomatosa del carbachol o la pilocarpina.
- Los efectos midriáticos de la atropina pueden bloquearse por efecto del carbachol o la pilocarpina.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento debe medirse la presión intraocular y calcularse la profundidad de la cámara anterior.
- La atropina nunca se aplica en el ojo sin la prescripción del médico, debido a que sus efectos no pueden revertirse con rapidez e induce un aumento de la presión intraocular en pacientes susceptibles.
- La absorción sistémica de la atropina o los fármacos similares puede desencadenar

toxicidad, que incluye aumento de la frecuencia del pulso y la respiratoria, hipotensión, inquietud, confusión, delirio y coma.

- Los fármacos similares a la atropina pueden aumentar la presión intraocular en pacientes con predisposición al glaucoma.
- Precaución si se utilizan en ancianos, ya que ellos son más sensibles a sus efectos.
- Precaución en personas que hayan tenido reacciones graves con el uso sistémico de atropina.
- Cautela si se utilizan atropina o fármacos similares en climas cálidos, debido al riesgo de hiperpirexia (en especial en niños).
- Precaución si se administran a personas con síndrome de Down o predisposición al glaucoma de ángulo cerrado, o con ángulos con estrechez anatómica.
- Su uso está contraindicado en personas con glaucoma de ángulo cerrado (ángulo agudo).
- Véase **Observaciones para enfermería de las preparaciones oftálmicas**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que no conduzca en tanto sus pupilas se encuentren dilatadas.
- Debe indicarse al paciente que los ojos pueden tener mayor sensibilidad a la luz y que al salir necesita usar anteojos oscuros.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de las formulaciones oftálmicas, incluidas las instrucciones para la instilación de solución oftálmica**.

## CLORHIDRATO DE FENILEFRINA

### Presentaciones

Solución oftálmica: 1.2 mg/mL (0.12%), 25 mg/mL (2.5%), 100 mg/mL (10%).

### Acciones

- Fármaco simpaticomimético que induce midriasis mediante la estimulación directa de los receptores adrenérgicos alfa (alfa-1 y alfa-2).
- Sin actividad ciclopléjica o efecto sobre la presión intraocular.
- Efecto midriático en 10 a 90 min, recuperación en 5 a 7 h.

### Indicaciones

- Procedimientos diagnósticos en que se requiere midriasis.
- Irritación leve.

### Dosis

- Irritación leve (solución al 0.12%): 1 o 2 gotas en el ojo afectado y repetir de ser necesario después de 3 o 4 h; **o**
- Diagnóstico (solución al 2.5%, 10%): 1 gota en cada ojo, y repetir sólo 1 vez después de 1 h.

### **Efectos adversos**

- Solución al 10%: aumento de la PA, opacificación corneal, dolor oftálmico, sensación punzante, visión borrosa, fotofobia, hiperemia, lagrimeo, alergia conjuntival.
- Véase **Efectos adversos de los ciclopléjicos y los midriáticos.**

### **Interacciones**

- Puede revertir los efectos de los fármacos antihipertensivos.
- Su absorción se intensifica si hay hiperemia conjuntival.
- Aumento del riesgo de arritmias si se usa junto con antidepresivos tricíclicos (ATC) o en los siguientes días después de suspenderlos.
- Aumento del riesgo de arritmias si se administra con digoxina.
- No se recomienda junto con inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO) o en el transcurso de 3 semanas de su uso.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Pueden aplicarse gotas anestésicas locales antes de la fenilefrina, para reducir la sensación punzante.
- Cautela si se utiliza en pacientes con hipertiroidismo, asma, arterioesclerosis, hipertensión, problemas cardiovasculares, aneurismas, taquicardia y diabetes mellitus dependiente de insulina de larga evolución.
- Cautela si se usa en personas con glaucoma de ángulo cerrado (a menos que hayan sido tratados mediante iridectomía) o glaucoma de ángulo estrecho sensible a midriáticos.
- Solución al 10%: contraindicada en niños y ancianos.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los ciclopléjicos y los midriáticos.**

### **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Debe advertirse a los pacientes ancianos que podrían observar de manera transitoria elementos flotantes, en el transcurso de 30 a 45 min de la administración.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los ciclopléjicos y los midriáticos.**

## Nota

- Puede estar combinada con prednisolona (gotas oftálmicas).

# CLORURO DE ACETILCOLINA

## Presentaciones

Frasco ampola: 20 mg/2 mL.

## Acciones

- Parasimpaticomimético.
- Transmisor químico de acción muy corta que actúa directamente sobre las sinapsis colinérgicas y las uniones neuroefectoras.
- Activa las uniones neuromusculares de las fibras parasimpáticas del esfínter del iris, e induce miosis con gran rapidez.
- Es inactivado con rapidez por la acetilcolinesterasa, que lo degrada en colina y acetato.

## Indicaciones

- Miosis rápida durante la cirugía ocular (p. ej., colocación de lente intraocular tras la extracción de cataratas), queratoplastia invasiva e iridectomía.

## Dosis

- 0.5 a 2 mL mediante irrigación intraocular gentil (se instila en la cámara anterior al tiempo o después de que se fijan las suturas).

## Efectos adversos

- Infrecuentes: opacificación o edema corneales.
- Sistémicos, raros: bradicardia, hipotensión, rubicundez, sudoración, dificultad para respirar.

## Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Reconstituir con el diluyente provisto.
- Si se utiliza después de una cirugía de cataratas, sólo debe administrarse tras la colocación de la lente intraocular.
- La solución se prepara justo antes de utilizarse, y el remanente se desecha al terminar el procedimiento.
- Véase **Introducción de las formulaciones oftálmicas**.

# NAFAZOLINA

## Presentaciones

Solución oftálmica: 0.12 mg/mL, 1 mg/mL (0.01%), 1 mg/mL (0.1%).

## Acciones

- Fármaco simpaticomimético.

## Indicaciones

- Irritación leve (eritema y xeroftalmía).

## Dosis

- 1 o 2 gotas en el ojo afectado cada 3 o 4 h o hasta 4 veces/día, dependiendo de la marca del producto.

## Efectos adversos

- Aumento de la presión intraocular con dilatación pupilar.
- Sensación punzante transitoria, visión borrosa, hiperemia, irritación oftálmica.
- Sistémicos, raros: somnolencia, hiperglucemia, anomalías cardíacas, hipertensión.

## Interacciones

- Contraindicado con IMAO.
- Cautela si se utiliza junto con sesquihidrato de metildopa o ATC.

## Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría al paciente

- No debe utilizarse durante más de 2 semanas.
- Si la condición no mejora en 48 h o los síntomas reinciden, debe indicarse al paciente que solicite consulta médica.
- Cautela si se utiliza en varones con hiperplasia prostática.
- Precaución en individuos con hipertensión, hipertiroidismo, diabetes mellitus o cardiopatía.
- Tener cautela si se aplica en el ojo con inflamación, ya que la hiperemia aumenta su absorción sistémica.
- Contraindicado en personas con glaucoma de ángulo cerrado o con ángulo anatómico agudo.
- Véase **Introducción de las formulaciones oftálmicas**.



## OÍDO

Entre las afecciones óticas comunes se encuentran las infecciones (bacterianas y micóticas), la acumulación de cerumen, los trastornos dolorosos, inflamatorios y alérgicos, la pérdida auditiva y los problemas del equilibrio. Entre los fármacos que se utilizan para el oído se encuentran los antiinflamatorios (analgésicos, anestésicos tópicos, corticosteroides), fármacos antibacterianos o antimicóticos, analgésicos y descongestionantes (Bryant & Knights, 2015). La mayoría de estos medicamentos se analizan en otras secciones, lo que aplica a corticosteroides, fármacos antimicrobianos, fármacos antimicóticos y antiinflamatorios no esteroideos (AINE).

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Es posible que ocurra cierta absorción sistémica.
- Contraindicados si hay inflamación o perforación de la membrana timpánica.

### Instilación de la solución ótica

- El paciente debe sentarse o recostarse de manera cómoda.
- Seleccionar la fórmula apropiada y verificar qué oído debe tratarse.
- Limpiar el conducto auditivo externo antes de instilar las gotas óticas.
- Asegurarse que las gotas se encuentren a temperatura ambiente antes de aplicarlas, ya que la solución fría puede producir vértigo.
- Con el oído afectado orientado hacia el techo, el pabellón auricular se jala hacia arriba y atrás con el objetivo de alinear el conducto auditivo externo (en los niños, el pabellón auricular se jala hacia abajo).
- Se instila la cantidad necesaria de solución dentro del conducto sin tocar el pabellón con el gotero, y éste vuelve a colocarse en el frasco, sin lavar.
- Se ejerce presión con el trago sobre el meato.
- La posición se mantiene durante 2 o 3 min, de tal manera que las gotas lleguen hasta el tímpano.
- Puede colocarse una cinta saturada durante las primeras 24 a 48 h.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta vértigo o sensación de inestabilidad.
- Advertir al paciente que suspenda el uso del medicamento si presenta dolor o

inflamación.

- El paciente debe ser instruido para solicitar atención médica en caso de presentar dolor o irritación, o si el trastorno persiste.
- Enseñar al paciente la técnica correcta para instilar gotas óticas, lo cual incluye:
  - Verificar la fecha de caducidad.
  - Si la solución ótica es nueva, romper el sello de seguridad y abrirla.
  - Lavarse las manos profusamente con agua y jabón.
  - Sostener el frasco gotero volteado hacia abajo con una mano (entre el pulgar y el dedo medio).
  - Inclinar la cabeza hacia un lado, con el oído afectado orientado hacia arriba (puede ser más fácil si el paciente se mantiene sentado o se recuesta).
  - Colocar la punta del frasco gotero cerca del conducto auditivo (pero sin tocarlo) y golpear o presionar con suavidad su base para liberar las gotas.
  - Sostener la cabeza en la misma posición durante 1 min para permitir que las gotas lleguen a un sitio más profundo del conducto auditivo.
  - Repetir en el otro oído, de ser necesario.
  - Volver a tapar el frasco gotero y cerrarlo con firmeza.
  - Lavarse las manos para eliminar cualquier residuo.
- Alertar al paciente en cuanto a que la sensación de las gotas fluyendo hacia el interior del oído puede resultar desagradable.
- Indicar al paciente que puede percibir mal sabor de boca después de recibir las gotas óticas.
- Debe indicarse al paciente que anote la fecha de apertura del frasco gotero y lo deseche cuando corresponda (p. ej., después de 28 días).

### DOCUSATO SÓDICO

#### Presentaciones

Solución ótica: 0.5%.

#### Acciones

- Penetra la masa ceruminosa, y la reduce del estado sólido a uno semisólido, lo que permite su expulsión fisiológica normal, o bien mediante lavado con jeringa.

#### Indicaciones

- Reblandecer o liberar el cerumen para facilitar su remoción.

#### Dosis

- Llenar el oído afectado durante 2 noches antes del procedimiento de extracción.

#### Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Introducción de las formulaciones óticas, incluidas las recomendaciones para instilación.**

## NARIZ

Los receptores para la olfacción (sentido del olfato) se ubican en el techo de la cavidad nasal, establecen sinapsis con el bulbo olfatorio, que forma el tracto olfatorio y pasa por el lóbulo temporal de la corteza para dirigirse al sistema límbico y al hipotálamo. La disminución de la percepción de olores (hiposmia) que deriva de los resfriados, las rinitis y otros trastornos, es un síntoma común y a menudo impide la percepción de los sabores de los alimentos (debido a que no se percibe su olor; Bryant & Knights, 2015). Distintos fármacos pueden disminuir o afectar el sentido del olfato, como los bloqueadores de los canales del calcio (nifedipino, diltiazem), ciertos diuréticos (p. ej., acetazolamida, espironolactona), algunos antimicrobianos (p. ej., ciprofloxacina, metronidazol) y anticonvulsivos (p. ej., carbamazepina, fenitoína; Bryant & Knights, 2015). Algunos fármacos se aplican en la nariz para tratar infecciones, sinusitis, distintos tipos de rinitis, y también para aliviar la congestión nasal.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

#### Instilación de gotas nasales

- Solicitar al paciente que se suene la nariz.
- Colocar al paciente en posición de decúbito, pero con una almohada bajo los hombros, de tal manera que el cuello se hiperextienda (deseable) para impedir el paso de las gotas hacia la faringe.
- Seleccionar la formulación apropiada.
- Solicitar al paciente que respire a través de la boca.
- Instilar el volumen prescrito de solución en cada fosa nasal, girando la cabeza hacia el lado de la fosa en que se aplica el fármaco.
- Mantener la posición varios segundos para permitir que se cubra un área amplia de la mucosa nasal.
- El uso excesivo de descongestionantes nasales tópicos de tipo simpaticomimético puede causar rinitis farmacológica y congestión nasal de rebote.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Si se utiliza un aerosol nasal, instruir al paciente para:
  - Asegurarse que el aerosol nasal que se purga es nuevo, si se dejó sin tapa o el dispositivo no se usó durante algún tiempo (las instrucciones para purgado puede variar de un aerosol nasal a otro, pero en esencia implican agitar con fuerza el

contenedor [con la tapa puesta] durante 10 s, y luego disparar entre 6 y 7 veces hasta que obtener una aspersion uniforme).

- Sonarse la nariz.
- Insertar el adaptador del aerosol en la fosa nasal, al tiempo que se ocluye la otra narina.
- Inclinar la cabeza un poco hacia adelante, manteniendo el aerosol nasal en posición vertical.
- Evitar inclinar la cabeza hacia atrás, debido a que esto permitiría percibir un olor o sabor amargo.
- Comprimir la bomba mientras se respira con suavidad por la narina contraria.
- Repetir el procedimiento en la misma fosa nasal si se requiere una aspersion adicional.
- Retirar el adaptador de la fosa nasal y repetir en el lado contrario.
- Una vez que se aplica la cantidad prescrita, retirar el adaptador de la fosa nasal y limpiarlo con un pañuelo.
- Lavar el adaptador con regularidad con agua tibia.
- Volver a purgar con 2 aspersiones después de limpiarlo.
- Si el adaptador se tapa, no deben utilizarse alfileres u otros objetos puntiagudos para destaparlo, debido a que pudiera dañarse y no aplicar la cantidad requerida de aerosol nasal.
- El aerosol nasal deben ser agitado en forma vigorosa durante por lo menos 10 s antes de cada uso.
- Volver a colocar la tapa después de cada uso.

## DESCONGESTIONANTES SIMPATICOMIMÉTICOS NASALES

### Acciones

- Fármacos simpaticomiméticos que estimulan a los receptores adrenérgicos alfa.
- Vasoconstrictores que actúan sobre las arteriolas pequeñas de las fosas nasales.

### Indicaciones

- Alivio temporal de la congestión nasal (resfriado, influenza, alergia, sinusitis).

### Efectos adversos

- Sensación ardorosa o punzante en nariz o garganta.
- Estornudos.
- Sequedad o irritación nasales, bucales o faríngeas.
- Aumento de la secreción nasal.
- Náusea, disgeusia.
- Cefalea, insomnio, temblor, cansancio, vértigo, sensación de inestabilidad.
- Nerviosismo, temblor.
- Hipertensión, palpitaciones, bradicardia refleja.
- Congestión de rebote.

### Interacciones

- No se recomienda administrar junto con IMAO o en el transcurso de 2 semanas de su uso.
- No se recomiendan junto con ATC.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase Observaciones para enfermería/Precauciones de las formulaciones nasales.
- Cautela si se administran a pacientes con enfermedad cardíaca (lo que incluye angina), diabetes mellitus, hipertensión, hipertrofia prostática, porfiria congénita o enfermedad tiroidea.
- No se recomiendan en niños menores de 6 años, y sólo se aplican en aquéllos de 6 a 11 años por prescripción médica.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a otros descongestionantes nasales o con glaucoma de ángulo cerrado.
- Contraindicados en personas sometidas a hipofisectomía transesfenoidal, o

procedimientos quirúrgicos transnasales o transorales, en que se expone la duramadre.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que evite su contacto con los ojos.
- Debe indicarse los pacientes que no compartan los productos para evitar la diseminación de la infección.
- Enseñar al paciente que no deben utilizarse durante más de 3 a 5 días debido a que podrían causar congestión nasal de rebote.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de las formulaciones nasales, incluidas las recomendaciones para instilación.**



No se recomiendan durante el embarazo o la lactancia.

## CLORHIDRATO DE OXIMETAZOLINA

### Presentaciones

Aerosol nasal de dosis medida: 500 µg/mL; aerosol por compresión: 500 µg/mL.

### Acciones/Indicaciones

- Véanse Acciones e Indicaciones de los descongestionantes nasales simpaticomiméticos.
- Inicio de acción en 5 a 10 min, duración de acción de 5 a 6 h, con declinación gradual en las 6 h siguientes.

### Dosis

- 1 a 3 aspersiones en cada fosa nasal 2 veces/día, cada 10 a 12 h (sin exceder 2 aplicaciones en 24 h); **o**
- 1 a 2 aspersiones en cada fosa nasal, 2 a 3 veces/día; **o**
- 2 a 3 aspersiones en cada fosa nasal, 2 veces/día.

**Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente**

- Véase **Introducción de los descongestionantes simpaticomiméticos nasales.**



## OROFARINGE

En la boca se ubican los cuatro receptores principales del gusto (ácido, dulce, amargo y salado), que reciben la información y la envían por las vías del gusto del puente y el bulbo raquídeo hasta el tálamo y la corteza cerebral, donde se reconocen los sabores (Bryant & Knights, 2015). Distintos medicamentos pueden disminuir o afectar el sentido del gusto, entre ellos los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA; p. ej., captopril, enalapril), fármacos antineoplásicos (p. ej., fluorouracilo, metotrexato, bleomicina, doxorubicina), nicotina, ciertos antidepresivos, anticonvulsivos y antiparkinsonianos, AINE y fármacos antimicrobianos (Bryant & Knights, 2015).

Se aplican fármacos en la cavidad oral y la faringe para el tratamiento de las úlceras, las infecciones y la inflamación locales.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Es necesario asegurarse que los pacientes reciban analgésicos o anestésicos algunos minutos antes de la alimentación cuando existan úlceras dolorosas en la boca.
- No administrar nada para beber si el paciente recibió anestesia faríngea por lo menos hasta 1 h después de la aplicación, para evitar la aspiración de líquidos.
- Los enjuagues bucales son benéficos tanto antes como después de las comidas.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que no coma o beba en el transcurso de 15 min de aplicarse un gel bucal.
- Indicar al paciente que los trociscos no deben masticarse, sino permitirse su disolución lenta.
- Pedir al paciente que se retire las prótesis dentales cuando sea necesario, con el objetivo de tener acceso a las úlceras.
- Comentar al paciente que las soluciones que se utilizan para hacer colutorios o gargarismos no deben deglutirse, sino expulsarse, y que no suelen diluirse, pero pueden rebajarse con agua si causan sensación punzante o ardor.

## ANTISÉPTICOS DE USO OROFARÍNGEO

### GLUCONATO DE CLORHEXIDINA

#### Presentaciones

Solución: 2 mg/mL (0.2%).

#### Acciones

- Antiséptico.

#### Uso

- Úlcera bucal, infección faríngea leve.
- Disminución de la placa y prevención de la gingivitis.

#### Dosis

- Úlcera oral, infección faríngea: hacer colutorios o gargarismos con 10 mL durante 1 o 2 min, 2 o 3 veces/día después de las comidas; **o**
- Higiene dental: hacer colutorios o gargarismos con 10 mL durante 1 a 2 min/día.

#### Efectos adversos

- Manchado de los dientes.

#### Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que no degluta la solución después del colutorio o el gargarismo.
- Indicar al paciente que solicite atención médica si los síntomas persisten, reinciden o se agravan, o si se presentan manifestaciones adicionales (fiebre, cefalea, vómito, náusea).
- Niños menores de 10 años: diluir la solución (5 mL con 5 mL de agua tibia).
- Véase **Introducción de las formulaciones orales y faríngeas**.

### YODOPOVIDONA

#### Presentaciones

Solución (diluida): 10 mg/mL; solución (sin diluir): 75 mg/mL (7.5%).

## **Acciones**

- Antiséptico microbicida tópico.

## **Indicaciones**

- Irritación faríngea.

## **Dosis**

- Solución sin diluir: diluirla de acuerdo con las indicaciones (1 mL de solución por 20 mL de agua) y hacer gargarismos hasta por 30 s, cada 3 o 4 h/día; **o**
- Solución diluida: hacer gargarismos con 15 mL durante 30 s, cada 3 o 4 h.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente**

- Debe indicarse al paciente que no degluta la solución.
- Si la afección no mejora en 2 días, debe indicarse al paciente que solicite consulta médica.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad al yodo.
- Véase también la introducción de las formulaciones orales y faríngeas.

## **Nota**

- La yodopovidona también se utiliza como antiséptico cutáneo.



## FÁRMACOS DE USO GASTROINTESTINAL (DIVERSOS)

Existen numerosos fármacos que ejercen su acción en el tubo digestivo, incluyendo algunos que pertenecen a las siguientes clases farmacológicas que se describen en otras secciones de este libro:

- Antiácidos.
- Antidiarreicos.
- Antieméticos.
- Antiulcerosos.
- Laxantes.
- Fármacos para uso tópico rectal.

Los fármacos de uso gastrointestinal (GI) que no corresponden a estas categorías se incluyen en este apartado.

### **MEBEVERINA**

#### **Presentaciones**

Tabletas: 135 mg.

#### **Acciones**

- Antiespasmódico.
- Relaja el músculo liso vascular, cardíaco y de otros tipos.

#### **Indicaciones**

- Síndrome de intestino irritable.

#### **Dosis**

- 135 mg VO, 3 veces/día, antes o junto con los alimentos, hasta alcanzar el efecto

deseado, y luego disminuir la dosis de manera gradual.

## Efectos adversos

- Vértigo, cefalea, insomnio, malestar general.
- Indigestión, pirosis, anorexia, estreñimiento.
- Disminución de la frecuencia del pulso.
- Raros: hipersensibilidad, angioedema.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se recomienda solicitar pruebas de función hepática si el paciente presenta síntomas GI o ictericia.
- Un producto contiene lactosa y no debe administrarse a pacientes con intolerancia a esta sustancia.
- Debe tenerse precaución si se administra a pacientes con arritmias, bloqueo auriculoventricular (AV), angina o cardiopatía isquémica, o con disfunción hepática o renal.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse a los pacientes que no conduzcan u operen maquinaria si presentan vértigo.



No se administra durante el embarazo o la lactancia a menos que el beneficio esperado sobrepase cualquier riesgo potencial.

# ÁCIDO URSODESOXICÓLICO

## Presentaciones

Cápsulas: 250 mg; suspensión: 50 mg/mL.

## Acciones

- Modifica la composición de las sales biliares, con lo cual reduce la concentración de las más tóxicas y aumenta el gasto de ácidos biliares.

- Vida media de 3.5 a 5.8 días.

## Indicaciones

- Hepatopatía colestásica crónica (lo que incluye a la colestasis relacionada con la colangitis esclerosante primaria [CEP], la colangitis biliar primaria [CBP] y la fibrosis quística [FQ]).

## Dosis

- CEP: 10 a 15 mg/kg/día VO en 2 a 3 fracciones; **o**
- Colestasis relacionada con la FQ: hasta 20 mg/kg/día VO en 2 a 3 fracciones; **o**
- CBP, colestasis crónica sin FQ: 12 a 16 mg/kg/día VO en 2 a 3 fracciones, hasta que la función hepática mejora, para luego disminuir a una dosis nocturna diaria.

## Efectos adversos

- Diarrea, náusea, vómito, dolor abdominal.
- Intensificación del prurito.
- Trastornos del sueño.
- Intensificación de la colestasis.
- Raros: reacción alérgica, calcificación de litos vesiculares, hepatitis, cirrosis, urticaria.

## Interacciones

- Su absorción puede ser inhibida por la colestiramina, colestipol, carbón activado y algunos antiácidos que contienen hidróxido de aluminio u óxido de aluminio.
- Puede aumentar la absorción de la ciclosporina, por lo que las concentraciones séricas de esta última deben vigilarse en forma detallada.
- Puede reducir la absorción de la ciprofloxacina.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Las enzimas hepáticas (AST, ALT y glutamiltransferasa) deben cuantificarse cada mes durante los primeros 3 meses, y luego cada trimestre.
- Si el paciente pesa menos de 34 kg o no puede deglutir, se recomienda suspender el fármaco.
- CBP: si el prurito se incrementa al inicio, la dosis debe disminuirse a 250 mg/día, y luego se incrementa con lentitud, a intervalos semanales.
- 5 mL de suspensión contienen 11.39 mg de sodio, lo cual pudiera ser necesario tomar en consideración si el paciente requiere restricción de sodio.
- No se recomienda en personas con inflamación aguda de vesícula biliar o vías biliares,

u obstrucción del colédoco o conducto cístico.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe transcurrir un intervalo de 2 h entre el empleo de este fármaco y colestiramina, colestipol, carbón activado y algunos antiácidos.
- Indicar al paciente que agite bien la suspensión antes de usarla.
- Instruir al paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar dolor abdominal en el cuadrante superior derecho, o bien si el prurito se intensifica.



No se recomienda durante el primer mes del embarazo o en la lactancia.

# FÁRMACOS QUE SE UTILIZAN EN LA ENFERMEDAD INTESTINAL INFLAMATORIA

Dos variantes de la enfermedad intestinal inflamatoria son la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa, que afectan a alrededor de 1 persona de cada 200 en países desarrollados; la incidencia y la prevalencia de ambas va en aumento en los países en desarrollo (Cleynen, Boucher, Jostins, *et al.*, 2016). La enfermedad de Crohn puede afectar todo el intestino y produce inflamación tanto de la mucosa como de la submucosa. La colitis ulcerosa afecta colon y recto, y en casos graves los abscesos pueden erosionar la pared colónica y perforarla (Cleynen, *et al.*, 2016).

El objetivo del tratamiento en las dos afecciones es inducir y mantener la remisión al tiempo que se previenen complicaciones como la formación de abscesos o fístulas. También se utilizan los corticosteroides para inducir remisión en la enfermedad de Crohn.

## MESALAZINA

### Presentaciones

Tabletas: 250 mg; tabletas (liberación modificada): 500 mg, 1.2 g; gránulos (liberación modificada): 500 mg/sobre, 1 g/sobre, 1.5 g/sobre, 2 g/sobre, 3 g/sobre; supositorios: 1 g; enema: 1 g/100 mL, 2 g/60 mL, 4 g/60 mL; enema (espuma): 80 g.

### Acciones

- Componente activo de la sulfasalazina (ácido 5-aminosalicílico).
- Acción antiinflamatoria por inhibición de la síntesis de prostaglandinas y leucotrienos quimiotácticos, y de la motilidad leucocitaria.

### Indicaciones

- Enfermedad inflamatoria aguda del intestino grueso.
- Mantenimiento de la remisión de la colitis ulcerosa y la enfermedad de Crohn en pacientes que no toleran la sulfasalazina.
- Proctitis ulcerosa, proctosigmoiditis ulcerosa.

### Dosis

- Colitis ulcerosa: 1.5 a 3 g/día VO en 1 a 3 fracciones, 30 a 60 min antes o 2 h después de las comidas (inducción de la remisión), y continuar con 250 mg VO, 3 veces/día (mantenimiento); **o**
- Enfermedad de Crohn: 2.4 a 4.8 g VO, 1 vez/día (inducción de la remisión) y continuar con 2.4 g/día (mantenimiento; tabletas de liberación prolongada); **o**
- Enfermedad de Crohn –mantenimiento: 250 mg VO, 3 veces/día; **o**

- Colitis ulcerosa: 2.4 a 4.8 g/día VO (inducción de la remisión), y luego 2.4 g/día VO (mantenimiento; tabletas de liberación modificada); **o**
- Colitis ulcerosa: hasta 4 g, 1 vez/día o en fracciones (inducción de la remisión), y continuar con 1.5 a 2 g/día en fracciones (mantenimiento; tabletas de liberación prolongada, gránulos); **o**
- Enfermedad de Crohn: hasta 4 g/día en fracciones (inducción de la remisión), y luego 4 g/día (mantenimiento; tabletas de liberación prolongada, gránulos); **o**
- Colitis ulcerosa: 2 a 4 g mediante enema/enema en espuma cada noche por vía rectal (tratamiento agudo y de mantenimiento); **o**
- Proctosigmoiditis ulcerosa, colitis ulcerosa izquierda: aplicar 1 g mediante enema por la noche por vía rectal; **o**
- Proctitis ulcerosa: 1 g por vía rectal a la hora de acostarse (supositorios).

## Efectos adversos

- Náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal, flatulencia, dispepsia, exacerbación de la colitis ulcerosa.
- Cefalea, neuropatía, fatiga, astenia.
- Fiebre.
- Hipertensión.
- Exantema, alopecia, prurito, urticaria.
- Artralgias, mialgias, dorsalgia.
- Neuropatía.
- Disminución del recuento de espermatozoides o de su motilidad.
- Transitorios: alteraciones de las pruebas de funcionamiento hepático.
- Raros: nefritis intersticial, pancreatitis, colitis, discrasias sanguíneas, miocarditis, pericarditis, hipersensibilidad, insuficiencia renal.

## Interacciones

- No se recomienda con anticoagulantes, ya que sus efectos pueden potenciarse, de modo que el tiempo de protrombina debe vigilarse en forma estrecha.
- Puede potenciar los efectos de las sulfonilureas y aumentar el riesgo de hipoglucemia, por lo que la glucemia debe vigilarse cotidianamente.
- Puede retrasar la excreción de metotrexato, lo cual aumenta el riesgo de toxicidad.
- Puede antagonizar a probenecid y sulfínpirazona.
- Puede reducir los efectos de rifampicina, furosemida y espironolactona.
- No debe administrarse junto con lactulosa o medicamentos similares que reducen el pH gástrico e impiden la liberación de la mesalazina.
- Aumento del riesgo de nefrotoxicidad si se administra con fármacos nefrotóxicos, incluidos los AINE.
- Aumento del riesgo de discrasias sanguíneas si se administra con azatioprina o mercaptopurina.

- Incremento del riesgo de efectos adversos gástricos si se coadministran glucocorticoides.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Deben revisarse las pruebas de función renal y hepática y el recuento diferencial antes de iniciar el tratamiento, cada mes durante 3 meses y luego cada trimestre.
- Si el paciente pesa menos de 40 kg, debe administrarse la mitad de la dosis.
- Colitis ulcerosa aguda: la remisión suele ocurrir en alrededor de 8 semanas.
- Enema en espuma: contiene sulfito y propilenglicol, por lo que debe utilizarse con cautela en personas con alergias o asma.
- La presentación en gránulos contiene aspartame, por lo que no se recomienda en personas con fenilcetonuria.
- El enema contiene metabisulfito de sodio, por lo que debe administrarse con precaución en personas con alergias o asma.
- Tener cautela si se administra a pacientes con disfunción o insuficiencia renales (con proteinuria y elevación del nitrógeno de urea en sangre [BUN]), hipersensibilidad a la sulfasalazina, disfunción hepática o predisposición a la miocarditis o pericarditis.
- Cautela en pacientes con obstrucción orgánica o funcional del tubo digestivo proximal, debido a que esto puede retrasar el inicio de acción de las tabletas o los gránulos.
- Contraindicada en personas con hipersensibilidad a los salicilatos, disfunción renal grave, úlcera péptica activa o tendencia hemorrágica.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que las tabletas no deben triturarse o masticarse, sino deglutirse con agua abundante.
- Indicar al paciente que se coloque los gránulos sobre la lengua, no los triture o mastique, y luego los degluta con agua o jugo. También puede dispersarlos en 50 mL de agua fría.
- Enema: asegurarse que el paciente entiende la técnica correcta para la aplicación del enema, lo que incluye:
  - Evacuar de ser posible antes de la aplicación.
  - Lavarse las manos con agua y jabón.
  - Cortar el empaque del enema siguiendo la línea punteada, cuidando de no dañar el frasco.
  - Agitar el frasco durante 30 s.
  - Retirar la tapa del aplicador.
  - Recostarse sobre el lado izquierdo con la pierna izquierda estirada y la derecha

flexionada.

- Insertar con suavidad el aplicador en el recto y comprimir con suavidad hasta que el frasco se vacíe.
- Retirar el aplicador y permanecer recostado durante por lo menos 30 min.
- Lavarse las manos y tratar de no evacuar sino hasta la mañana siguiente, de ser posible.
- Enema en espuma: asegurarse que el paciente comprende lo siguiente:
  - 2 g = 2 aplicaciones.
  - Evacuar antes de aplicar el fármaco.
  - Utilizar el enema en espuma a temperatura ambiente (20 a 25 °C).
  - Lavarse bien las manos con agua y jabón.
  - Agitar el tubo durante 15 s después de conectarle el aplicador.
  - Retirar el cintillo de seguridad ubicado bajo el domo de la bomba, y girar el domo hasta que la brecha semicircular se encuentre alineada con el orificio de salida.
  - Insertar con suavidad el aplicador en el recto (al tiempo que se permanece en posición erecta con un pie en el piso y el otro recargado sobre una silla o un banco).
  - Comprimir el domo de la bomba, sostenerlo en esa posición durante 5 s y luego liberarlo, para aplicar una dosis (1 g); esperar 15 s.
  - Después de administrar una segunda dosis, el aplicador debe permanecer dentro del recto durante 30 s antes de retirarlo.
  - Retirar el aplicador del tubo y desecharlo de manera apropiada.
  - Lavarse las manos.
- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Hemorragia o formación de equimosis inusuales, fiebre, escalofríos, irritación faríngea, úlceras en boca.
  - Dolor intenso en hemiabdomen superior, náusea, vómito.
  - Exantema, formación de ronchas, prurito.
  - Tonalidad amarilla en escleróticas o piel, prurito, dolor en hemiabdomen superior, letargo, pérdida del apetito, náusea, orina oscura, heces pálidas.
- Debe asesorarse a los varones en relación con la posibilidad de una disminución transitoria del recuento espermático y la movilidad de los espermatozoides durante el tratamiento.
- A las pacientes en edad reproductiva se les debe asesorar para que utilicen una anticoncepción adecuada, para evitar el embarazo durante el tratamiento.



No se recomienda durante las fases iniciales del embarazo, a menos que el beneficio esperado sobrepase cualquier riesgo potencial. Contraindicado en las últimas semanas del embarazo y durante la lactancia.





## HEMATOPOYÉTICOS

La eritropoyesis es el proceso de producción de eritrocitos nuevos. Requiere hierro, vitamina B<sub>12</sub> y ácido fólico, y es estimulada por la eritropoyetina, una glucoproteína que se produce en el hígado y es activada por el factor eritropoyético renal. La función de la eritropoyetina es estimular la médula ósea hematopoyética para aumentar la producción de eritrocitos. En condiciones normales, los eritrocitos permanecen en la circulación hasta 120 días, y luego son destruidos por los macrófagos, lo que libera grupos hem y globina (Arruda & High, 2015).

Los fármacos hematopoyéticos son similares a la eritropoyetina humana (*Recombinant Human Erythropoietin* [r-HuEPO]) e incrementan la producción de eritrocitos, por lo general en anemias de diferentes etiologías, incluidas aquéllas por insuficiencia renal crónica y quimioterapia con fármacos que causan depresión de la médula ósea (Arruda & High, 2015).

### Acciones

- Glucoproteínas producidas mediante tecnología recombinante.
- Fármaco estimulante de la eritropoyesis (AEE), que fomenta la producción y diferenciación de células troncales eritroides, a la vez que la proliferación y la maduración de los eritrocitos, con lo que promueve la síntesis de hemoglobina.
- Pueden requerirse entre 2 y 10 semanas para que aumenten las concentraciones de hemoglobina.
- En la insuficiencia renal crónica la síntesis endógena de eritropoyetina presenta alteraciones, lo que origina anemia.

### Efectos adversos

- Síntomas similares a la influenza, fiebre, escalofríos.
- Cefalea, vértigo, astenia, fatiga.
- Hipertensión (lo que incluye aumento de la presión arterial [PA] en pacientes normotensos o el agravamiento de la hipertensión preexistente), hipotensión.
- Dolor torácico sin origen cardíaco.

- Edema periférico.
- Disnea, tos, bronquitis, infección de vías respiratorias superiores.
- Artralgias, mialgias, dolor óseo.
- Exantema leve, urticaria, prurito, alopecia.
- Náusea, diarrea, vómito, dolor abdominal, estreñimiento.
- Trombosis de la fístula.
- Elevación de las enzimas hepáticas, disminución de la ferritina sérica y la transferrina.
- Sitio de la inyección: dolor.
- Aplasia eritrocítica pura, anemia, desarrollo de anticuerpos neutralizantes.
- Raros: isquemia o infarto del miocardio, hemorragia o infarto cerebrovascular, ataques isquémicos transitorios, trombosis venosa profunda, embolia pulmonar, trombosis retiniana, oclusión del injerto o la fístula para hemodiálisis, encefalopatía hipertensiva, crisis convulsivas, hiperpotasemia.
- Raros: reacciones anafilactoides, angioedema, reacciones cutáneas.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- La hipertensión de cualquier grado debe haberse controlado antes de iniciar el tratamiento.
- La anemia con potencial de corrección debe estudiarse y tratarse antes de considerar el uso de algún AEE.
- Deben descartarse deficiencias de ácido fólico y vitamina B<sub>12</sub> antes de iniciar el tratamiento, porque su eficacia puede reducirse.
- Vigilar la hemoglobina, hierro sérico, ferritina y capacidad total de unión a hierro antes de iniciar, luego cada mes durante los primeros 3 meses, y por último cada trimestre.
- Presión arterial, recuento plaquetario y concentraciones séricas de potasio y fosfato deben vigilarse con regularidad durante el tratamiento. Cualquier elevación de las concentraciones de potasio debe resolverse.
- Si la presión arterial no puede controlarse durante el tratamiento (con las medidas ordinarias), el fármaco debe suspenderse hasta que las concentraciones de hemoglobina desciendan, a fin de disminuir el riesgo de encefalopatía hipertensiva y crisis convulsivas.
- Debe administrarse la dosis más baja posible y no permitir que las concentraciones de hemoglobina excedan de 120 g/L, ni que la velocidad de aumento supere 10 g/L en el transcurso de 2 semanas para reducir el riesgo de trastornos cardiovasculares o trombóticos.
- Insuficiencia renal crónica: se recomienda la administración diaria de 200 a 300 mg de hierro oral si la ferritina sérica es < 100 ng/mL.
- Neoplasias no mieloides: se recomienda la administración diaria de 200 a 300 mg de hierro VO si la saturación de la transferrina es < 20%.

- Donación autóloga: se recomienda la administración de 200 mg/día de hierro oral, varias semanas antes de la donación.
- La primera inyección debe ser aplicada por un profesional de la salud o bajo supervisión, y puede enseñarse al paciente la técnica para autoaplicación.
- En los pacientes que no se someten a diálisis se recomienda la vía SC para evitar la punción de venas periféricas.
- Alternar los sitios de aplicación SC.
- Los volúmenes superiores a 1 mL deben aplicarse en distintos sitios SC.
- La vía IV sólo debe ser utilizada por profesionales de la salud.
- Administrar sin otros fármacos.
- No diluir.
- En los lineamientos para la donación autóloga previa a procedimientos se indica que la hemoglobina debe ser  $\geq 110$  g/L, y el volumen de sangre que se extraiga no debe ser mayor de 12% del volumen sanguíneo estimado del paciente.
- Debe evitarse la agitación vigorosa prolongada al reconstituir el fármaco, porque se desnaturaliza la proteína.
- La aplasia eritrocítica pura se relaciona con la presencia de anticuerpos neutralizantes (contra la eritropoyetina nativa) y su consecuencia es la pérdida de la respuesta, de tal manera que debe investigarse cualquier disminución de la respuesta, y suspenderse el tratamiento si se detectan anticuerpos neutralizantes.
- Sólo se recomienda para el tratamiento de la anemia en pacientes con cáncer, cuando aquélla deriva de la quimioterapia.
- Insuficiencia renal crónica: precaución en personas con respuesta deficiente, ya que tienen mayor riesgo de eventos cardiovasculares y mortalidad.
- Tener cautela si se administran en pacientes con hipertensión, enfermedad vascular isquémica, anemia refractaria, epilepsia o antecedente de convulsiones, infecciones del sistema nervioso central, tumores/metástasis cerebrales, insuficiencia hepática crónica, trombocitosis, porfiria o gota.
- No se recomienda en pacientes con cáncer activo que no reciben quimioterapia o radioterapia.
- Contraindicados en personas con hipertensión no controlada o enfermedad cardiovascular grave, hipersensibilidad a los productos derivados de células de mamíferos (p. ej., la proteína de ovario de hámster chino que se usa en la tecnología de DNA recombinante) o en quienes desarrollaron aplasia eritrocítica pura después del tratamiento con eritropoyetina, al igual que en pacientes programados para cirugía electiva que cursan con enfermedad vascular coronaria, periférica, arterial, carotídea o cerebral, infarto del miocardio reciente (en el transcurso de 4 semanas) o evento cerebrovascular, o en personas programadas para cirugía que no pueden recibir tratamiento antitrombótico.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Pulso rápido, dificultad para respirar, sensación de desmayo, sudoración.
  - Edema en cara, labios, boca, lengua o faringe.
  - Disnea.
  - Exantema o formación de ronchas.
- Debe advertirse al paciente sobre la importancia de respetar las restricciones dietéticas y continuar con el uso de antihipertensivos durante el tratamiento.
- Debe indicarse a los pacientes que no conduzcan u operen maquinaria si presentan vértigo o cambios en la presión arterial.
- El paciente debe ser instruido para solicitar atención médica inmediata si presenta migraña o cefalea lancinante intensa.
- Debe advertirse al paciente que los AEE no son necesariamente equivalentes y no deben intercambiarse, ni debe modificarse su dosis sin consultar con el médico.
- Si el paciente va a aplicarse el fármaco por vía SC, sus instrucciones deben incluir:
  - La inyección se aplica bajo la piel (SC).
  - La importancia de alternar los sitios para administración, e incluir muslos y abdomen, pero evitar la región del ombligo y la cintura.
  - No inyectar en regiones con enrojecimiento o edema, en el músculo o en un mismo sitio.
  - La técnica correcta:
    - Lavarse y secarse las manos antes de iniciar el procedimiento.
    - Verificar el nombre y la potencia del medicamento, así como la fecha de caducidad (no utilizar si está caduca).
    - Permitir que la jeringa/pluma prellenada se atempere antes de utilizarla (alrededor de 30 min; evitar la luz solar directa o utilizar alguna técnica como aplicar agua caliente o calentar en microondas).
    - No agitar la solución o las jeringas.
    - No mezclar con algún otro fármaco ni diluir.
    - Limpiar el área con una torunda con alcohol y permitir que seque.
    - Pinzar la piel con firmeza entre el pulgar y un dedo.
    - Presionar la jeringa/pluma prellenada con firmeza contra la piel elevada e inyectar.
    - Comprimir el sitio con suavidad después de la inyección utilizando la torunda para evitar la hemorragia, pero no frotar.
  - Almacenamiento apropiado:
    - Conservar en el refrigerador, no obstante puede permanecer a temperatura ambiente hasta por 3 días antes de usarse.
  - Desecho del equipo usado:
    - No volver a tapar las agujas.
    - No reutilizar las agujas, las plumas o las jeringas.
    - Debe evitarse desechar jeringas, plumas y agujas en la basura casera.

- Utilizar un contenedor para material punzocortante para desechar las agujas y las jeringas usadas.
- El contenedor debe ser desechado según lo indique el médico o la enfermera.
- Insuficiencia renal crónica: las pacientes en edad reproductiva deben ser asesoradas en relación con que la menstruación puede reiniciar con el tratamiento, por lo que pudieran requerir anticoncepción adecuada para evitar un embarazo no deseado.

	<p>Prohibido en la práctica de deportes en todo momento (dentro y fuera de competencia). El uso inapropiado en individuos saludables puede desencadenar un aumento excesivo del volumen globular, y aumentar el riesgo de eventos cardiovasculares y trombóticos.</p>
	<p>Sólo debe administrarse durante el embarazo si se considera que sus beneficios superan los riesgos potenciales.</p> <p>Cautela si se utiliza durante la lactancia.</p>

## EPOYETINA ALFA

### Presentaciones

Jeringa prellenada: 1 000 UI/0.5 mL, 2 000 UI/0.5 mL, 3 000 UI/0.3 mL, 4 000 UI/0.4 mL, 5 000 UI/0.5 mL, 6 000 UI/0.6 mL, 8 000 UI/0.8 mL, 10 000 UI/mL, 20 000 UI/0.5 mL, 30 000 UI/0.75 mL, 40 000 UI/mL.

### Acciones

- Véase **Acciones de los fármacos hematopoyéticos**.
- También se conoce como EPO.
- Vida media de 4 a 6 h (se incrementa a entre 6 y 9 h en personas con insuficiencia renal).

### Indicaciones

- Anemia relacionada con la insuficiencia renal crónica.
- Prevención y tratamiento de la anemia en personas con neoplasias no mieloides que reciben quimioterapia, en quienes no resulta apropiada la hemotransfusión.
- Cirugía electiva (en la cual se espera pérdida hemática moderada [900 a 1 800 mL]) en personas con anemia moderada (hemoglobina 100 a 130 g/L).

### Dosis

- Insuficiencia renal crónica, anemia; fase de corrección: iniciar con 50 UI/kg IV en 1 o 2

- min, 3 veces/semana y aumentar hasta 75 UI/kg si la hemoglobina no se eleva 10 g/L después de un mes, mediante aumentos de 25 UI/kg 3 veces/semana a intervalos mensuales para alcanzar una concentración de hemoglobina que no sobrepase de 120 g/L (dosis máxima,  $3 \times 200$  UI/kg/semana); **o**
- Insuficiencia renal crónica, anemia –fase de mantenimiento: la fase de mantenimiento suele ajustarse de manera individual, por lo general con 75 a 300 UI/kg/semana IV o SC para mantener la concentración deseada de hemoglobina (la dosis máxima es inferior a la dosis máxima para mantenimiento); **o**
  - Cirugía electiva: 600 UI/kg cada semana durante 3 semanas antes de la cirugía y el día del procedimiento; **o**
  - Cirugía electiva en menos de 3 semanas: 300 U/kg/día SC durante 10 días consecutivos antes de la cirugía, el día del procedimiento y durante los 4 días posteriores, para suspenderla cuando la hemoglobina llegue a 150 g/L sin importar el número de dosis administradas; **o**
  - Programa para donación autóloga: 300 a 600 UI/kg IV, 2 veces/semana durante 3 semanas (junto con 200 mg de hierro VO); **o**
  - Enfermedades neoplásicas no mieloides: 150 UI/kg SC, 3 veces/semana durante 1 mes, y luego ajustar la dosis con base en la hemoglobina y el recuento de reticulocitos.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los hematopoyéticos**.

## Interacciones

- Puede aumentar la heparina requerida durante la diálisis para evitar la formación de coágulos en el equipo.
- Si se administra junto con ciclosporina, vigilar estrechamente las concentraciones séricas de ésta y ajustar la dosis de ser necesario.
- Sus efectos pueden ser potenciados por el sulfato ferroso heptahidratado o medicamentos similares (cuando hay deficiencia).

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Vigilar de manera cuidadosa al paciente durante la primera y la segunda dosis.
- Administrar al terminar la sesión de hemodiálisis.
- Si se pasa de la vía SC a la IV, debe utilizarse la misma dosis, y de ser necesario vigilar la hemoglobina para ajustar la dosis.
- Insuficiencia renal crónica: al tiempo que la Hb se aproxima a 120 g/L, la dosis debe disminuirse 25%. Si la Hb sigue elevándose, el tratamiento debe suspenderse hasta que su nivel disminuya, y luego reiniciarse con una dosis 25% menor que la previa. Si la Hb

aumenta > 10 g/L en cualquier periodo de 2 semanas, la dosis debe disminuirse, prolongar el intervalo de administración o ambos.

- La inyección lenta puede evitar la presencia de síntomas similares a la influenza.
- Cirugía electiva: el tratamiento no debe iniciarse si la hemoglobina es > 130 g/L debido al aumento de riesgo de eventos vasculares trombóticos posquirúrgicos.
- Neoplasias no mieloides: el tratamiento no debe iniciarse a menos que la hemoglobina sea < 100 a 110 g/L.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos hematopoyéticos**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos hematopoyéticos**.

## EPOYETINA BETA

### Presentaciones

Jeringa prellenada: 2 000 U/0.3 mL, 3 000 U/0.3 mL, 4 000 U/0.3 mL, 5 000 U/0.3 mL, 6 000 U/0.3 mL, 10 000 U/0.6 mL.

### Acciones

- Véase **Acciones de los hematopoyéticos**.
- Vida media es de 4 a 12 h.

### Indicaciones

- Anemia relacionada con la insuficiencia renal crónica.
- Prevención y tratamiento de la anemia en personas con neoplasias no mieloides que reciben quimioterapia y en quienes la hemotransfusión no resulta apropiada.
- Aumento del volumen de sangre autóloga (donación previa a procedimientos) para evitar el uso de sangre homóloga.
- Prevención de la anemia en neonatos prematuros (menores de 34 semanas de gestación y con peso entre 750 y 1 500 g).

### Dosis

- Insuficiencia renal crónica, corrección: 60 UI/kg/semana SC, ya sea como dosis semanal única o en 7 fracciones a intervalos de 24 h, para aumentar 60 UI/kg/semana cada mes si el aumento de la hemoglobina no es adecuado (< 1.5 g/L/semana); **o**
- Insuficiencia renal crónica, corrección: 120 UI/kg/semana IV en 2 min, divididas en 3

fracciones, y aumentar hasta 240 U/kg/semana después de 1 mes (si el aumento de la hemoglobina no es adecuado, < 1.5 g/L/semana). Si la respuesta sigue siendo inadecuada es posible que se requieran aumentos adicionales de 60 UI/kg/semana a intervalos mensuales; **o**

- Insuficiencia renal crónica, mantenimiento: al inicio la dosis se reduce a la mitad y luego se ajusta para mantener una concentración de hemoglobina de 100 a 120 g/L, que se administran en una sola dosis semanal o hasta en 7 fracciones (máximo semanal, 720 UI/kg).
- Programa para donación autóloga previa a procedimientos: 400 a 1 600 U/kg/semana IV en 2 min, o 300 a 1 200 UI/kg/semana SC que se dividen en 2 fracciones, durante un máximo de 4 semanas; **o**
- Enfermedad neoplásica no mieloide: 450 UI/kg/semana SC como dosis semanal única o en 3 a 7 fracciones. Si la respuesta es inadecuada después de 4 semanas, la dosis debe aumentarse a 900 UI/kg/semana; **o**
- Prevención de la anemia en neonatos prematuros: 750 UI/kg/semana SC en 3 fracciones (que se inician al tercer día de vida) durante 6 semanas.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los hematopoyéticos**.
- Sobrecarga hídrica.
- Trastornos menstruales.
- Leucopenia, trombocitopenia.
- Infección de vías respiratorias bajas, infección.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos hematopoyéticos**.
- Neoplasia no mieloide: el tratamiento debe continuar hasta por 4 semanas una vez terminada la quimioterapia. Si la hemoglobina cae a más de 10 g/L durante el ciclo siguiente de quimioterapia a pesar del tratamiento con epoyetina beta, no se justifica el tratamiento adicional.
- Prevención de la anemia en neonatos prematuros: es menos eficaz si el neonato prematuro recibe una hemotransfusión.
- Prevención de la anemia en neonatos prematuros: debe iniciarse hierro oral (2 mg/día) tan pronto como sea posible (a más tardar para el día 14). Si la ferritina sérica es < 100 ng/mL, o si hay otros datos de deficiencia de hierro, la dosis oral de hierro debe aumentarse a entre 5 y 10 mg/día.
- Puede requerirse un aumento de la dosis de heparina en los pacientes en diálisis, para evitar la oclusión del sistema de diálisis o la trombosis de la fístula.

- Los ajustes de la dosificación no deben realizarse a intervalos menores de 1 mes y dependen del valor de la Hb (mantener una Hb < 120 g/L).
- Neoplasia no mieloide: no se recomienda si la hemoglobina es > 110 g/L.
- Contraindicado en pacientes con angina de pecho o antecedentes de enfermedad tromboembólica.

### **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Véase también **Instrucción y asesoría al paciente de los fármacos hematopoyéticos.**



## HEMOSTÁSICOS

La hemostasia es el proceso de detener el sangrado a partir de un vaso sanguíneo dañado, y ocurre en tres pasos: (1) constricción del vaso sanguíneo, (2) formación de un tapón plaquetario y (3) formación de un coágulo (en su mayor parte fibrina). Una vez que da inicio la reparación del vaso, el coágulo de fibrina se degrada por la acción de la plasmina sobre la fibrina (fibrinólisis). Para la formación del coágulo debe ocurrir una serie de pasos (la cascada de la coagulación) en que participa una vía intrínseca o una extrínseca (las cuales convergen en una vía común; **Arruda & High, 2015**). La deficiencia de factores de la coagulación tiene como consecuencia la formación inadecuada del coágulo y la persistencia del sangrado. Entre los ejemplos de deficiencias de factores de la coagulación se encuentran:

- Hemofilia tipo A (también denominada hemofilia “clásica”), que es una deficiencia de transmisión genética del factor VIII que afecta a varones (si bien la transmiten mujeres), y que tiene las variantes leve, moderada y grave.
- Hemofilia tipo B (también llamada “enfermedad de Christmas”), que consiste en una deficiencia del factor IX, es menos común que la tipo A, y también tiene variantes leve, moderada y grave.
- Enfermedad de von Willebrand, que es el trastorno hemorrágico hereditario más frecuente y consiste en la deficiencia de factor de von Willebrand, el cual circula en la sangre unido al factor VIII y fija plaquetas a pequeñas zonas de rotura en los vasos sanguíneos (**Arruda & High, 2015**).

La hemorragia relacionada con deficiencias de factores de la coagulación es en ocasiones espontánea, secundaria a traumatismos leves, o se relaciona con procedimientos quirúrgicos o dentales. El tratamiento con hemostásicos puede ser profiláctico (para prevenir una hemorragia espontánea o relacionada con algún procedimiento quirúrgico o dental) o usarse para controlar una hemorragia activa.

Algunos hemostásicos actúan inhibiendo la degradación del coágulo de fibrina, en tanto otros restituyen los factores de coagulación faltantes, pero el objetivo de los dos tipos es disminuir la pérdida de sangre.

# FIBRINÓGENO

## Presentaciones

Frasco ampola: 1 g.

## Acciones

- Factor I de la coagulación derivado de plasma humano.
- Se convierte en un coágulo hemostático en presencia de trombina, factor XIII activado y iones de calcio.

## Indicaciones

- Episodios agudos de hemorragia en pacientes con deficiencia congénita de fibrinógeno (afibrinogenemia, hipofibrinogenemia).

## Dosis

- Concentración de fibrinógeno desconocida: iniciar con 70 mg/kg IV, para luego ajustar la dosis con base en la concentración objetivo (p. ej., 1 g/L en eventos menores, como epistaxis, hemorragia intramuscular o menorragia, o 1.5 g/L en eventos mayores, como traumatismo craneoencefálico o hemorragia intracraneal, tras la menorragia [durante por lo menos 3 días] o tras la hemorragia intracraneal [durante 7 días]); **o**
- Cálculo a partir de la ecuación siguiente:

$$\text{Dosis (mg/kg)} = \frac{[\text{concentración objetivo (g/L)} - \text{concentración cuantificada (g/L)}]}{0.017 \text{ (g/L por mg/kg de peso)}}$$

## Efectos adversos

- Raros: fiebre, cefalea.
- Raros: eventos tromboembólicos, reacciones alérgicas/anafilácticas.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- La concentración de fibrinógeno debe cuantificarse antes de iniciar el tratamiento y durante el ajuste de la dosis.
- La concentración normal de fibrinógeno es de 2 a 4.5 g/L, y la hemorragia se presenta con valores de 1 g/L o inferiores.

- El paciente debe ser vigilado estrechamente durante la infusión para identificar cualquier manifestación de alergia.
- El producto se obtiene del plasma humano por lo que puede contener agentes infecciosos, como virus. Los procesos de fabricación actuales son eficaces contra los virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), hepatitis B, hepatitis C y hepatitis A.
- Contiene 164 mg (7.1 mmol) de sodio por frasco ampula, lo que puede ser necesario tomar en consideración en personas con restricción de sodio.
- Reconstituir mediante la adición de 50 mL de agua inyectable al frasco ampula, y girarlo con suavidad (evitar agitarlo) hasta que la solución se aprecie transparente.
- Administrar sin otros fármacos.
- La velocidad de administración no debe exceder 5 mL/min.
- En el expediente del paciente deben registrarse el nombre del producto y el número de lote.
- Precaución si se administra a pacientes con arteriopatía coronaria, infarto del miocardio, disfunción hepática, en el perioperatorio o el posoperatorio, e individuos con riesgo de eventos embólicos o coagulación intravascular diseminada (CID).



Sólo se administra durante el embarazo y la lactancia si se considera que sus beneficios sobrepasan los riesgos.

### Nota

- Puede estar combinado con aprotinina, factor XIII y trombina; con trombina; o con aprotinina y factor XIII.

## FACTORES DE LA COAGULACIÓN

Los factores de la coagulación se utilizan para el tratamiento de deficiencias específicas, y pueden obtenerse mediante tecnología recombinante o extraerse del plasma humano. La tecnología recombinante consiste en tomar el factor de la coagulación humano e inducir su síntesis en células que no son humanas (p. ej., células de riñón de hámster). Los factores de la coagulación se expresan en unidades internacionales (UI), pero cada uno tiene sus propias unidades, que no son equivalentes a las de otros.

### FACTOR VII

El factor VII activado (factor VIIa) induce la conversión del factor X en factor Xa, que a su vez inicia la conversión de la protrombina en trombina y del fibrinógeno en fibrina. Para que el factor VII se active debe formar un complejo con el factor tisular que se expone cuando la pared del vaso se lesiona.

### EPTACOG ALFA

#### Presentaciones

Frasco ampola: 1 mg (50,000 IU), 2 mg (100,000 IU), 5 mg (250,000 IU); jeringa prellenada: 1 mg (50,000 IU), 2 mg (100,000 IU), 5 mg (250,000 IU), 8 mg (400,000 IU).

#### Acciones

- Factor de la coagulación VIIa recombinante.

#### Indicaciones

- Tratamiento y profilaxis de hemorragia en pacientes con deficiencia de factor VIII o IX.
- Tratamiento y profilaxis de hemorragia en pacientes con deficiencia congénita de factor VII.
- Trombastenia de Glanzmann (con anticuerpos contra GPIIb/IIIa, HLA o ambos, refractaria a la transfusión plaquetaria).

#### Dosis

##### *Inhibidores de los factores VIII o IX de la coagulación*

- Control de la hemorragia: 35 a 120  $\mu\text{g}/\text{kg}$  mediante bolo IV en 2 a 5 min cada 2 o 3 h hasta que la hemorragia se controla, y luego cada 3 a 12 h si aún se requiere el tratamiento; **o**
- Episodios hemorrágicos leves o moderados: 2 o 3 dosis de 90  $\mu\text{g}/\text{kg}$  mediante bolo IV a

- pasar en 2 a 5 min a intervalos de 3 h; **o**
- Episodios hemorrágicos leves o moderados: 270 µg/kg mediante bolo IV a pasar en 2 a 5 min de manera inmediata; **o**
- Profilaxis quirúrgica: 35 a 120 µg/kg mediante bolo IV en 2 a 5 min cada 2 o 3 h durante 1 o 2 días, y luego cada 2 a 6 h si aún se requiere el tratamiento; **o**
- Profilaxis para disminuir la frecuencia de los episodios hemorrágicos: 90 µg/kg/día hasta por 12 semanas.

### **Deficiencia congénita de factor VII**

- 15 a 30 µg/kg cada 4 a 6 h hasta que se establece la hemostasia.

### **Trombastenia de Glanzmann**

- Por lo menos 3 dosis de 80 a 120 µg/kg, con 2.5 h de diferencia entre sí.

### **Efectos adversos**

- Fiebre, cefalea.
- Náusea.
- Prurito, urticaria, exantema.
- Raros: reacción en el sitio de la inyección, dolor.
- Raros: anafilaxis, producción de anticuerpos neutralizante (inhibidores), eventos tromboembólicos, CID.

### **Interacciones**

- No se recomienda junto con un concentrado del complejo de protrombina.
- Podría acortar o normalizar el tiempo de protrombina si se administra en dosis de 15 a 30 µg/kg cada 4 a 6 h.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- El tiempo de protrombina y la actividad del factor VII deben cuantificarse antes de iniciar el tratamiento y con regularidad durante el mismo. Si no se alcanza el nivel esperado o persiste la hemorragia, esto puede deberse al desarrollo de anticuerpos neutralizantes, y entonces debe investigarse.
- Es necesario vigilar de manera estrecha al paciente para detectar signos de trombosis o activación indeseable del sistema de la coagulación (p. ej., inducción de CID).
- Si la hemorragia es grave, se recomienda la administración de inhibidores del factor VIII o IX.
- Reconstituir utilizando el solvente/diluyente incluido (1.1 mL para el frasco ampula de 1 mg, 2.1 mL para el de 2 mg, y 5.2 mL para el de 5 mg), girando el frasco ampula con

suavidad para disolver el polvo hasta que la solución sea transparente.

- No administrar simultáneamente con otros fármacos.
- No se recomienda en personas con intolerancia a la fructosa, malabsorción de glucosa o deficiencia de sacarasa-isomaltasa.
- Cautela si se administra a personas con enfermedad aterosclerótica avanzada, lesión por machacamiento, septicemia, CID, arteriopatía coronaria, hepatopatía o tras una cirugía mayor, debido a un aumento en el riesgo de evento tromboembólico.
- Cautela si se utiliza en personas sensibles a las plaquetas o los hemoderivados.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a proteínas de ratón, hámster o bovino, o complejos del factor VIIa.



Sólo se administra durante el embarazo y la lactancia si sus beneficios superan los riesgos.

## **FACTOR VIII**

El factor VIIIa actúa como cofactor del IXa y acelera la conversión del factor X en Xa, que entonces transforma la protrombina en trombina, la cual a su vez actúa sobre el fibrinógeno y lo convierte en fibrina, con lo que se forma el coágulo.

## **MOROCTOCOG ALFA**

## **OCTOCOG ALFA**

### **Presentaciones**

Frasco ampulla: 250, 500, 1 000, 1 500, 2 000, 3 000 y 4 000 UI.

### **Acciones**

- Factor de la coagulación VIII recombinante.

### **Indicaciones**

- Tratamiento y profilaxis de hemorragia en pacientes con hemofilia A.

### **Dosis**

- La dosis se calcula para determinar la cantidad necesaria a fin de obtener una respuesta específica, o bien la respuesta que se espera utilizando una cantidad determinada. La fórmula que se utiliza es:

$$\text{UI requeridas} = \text{peso (kg)} \times \text{elevación deseada del factor VIII (\% del normal)} \times 0.5$$

- Hemorragia muscular u oral leve, hemartrosis temprana: 10 a 20 UI/kg IV, que se repiten cada 12 a 24 h durante 1 a 3 días hasta que se resuelve la hemorragia; **o**
- Hemorragia muscular moderada, hemorragia en cavidad oral, traumatismo, hemartrosis franca: 15 a 30 UI/kg IV, que se repiten cada 12 a 24 h durante 3 días o más, hasta que se resuelve la hemorragia; **o**
- Hemorragia mayor/relevante, fracturas, traumatismo cefálico: iniciar con 30 a 50 UI/kg IV, que se repiten cada 8 a 24 h hasta que la hemorragia se resuelve; **o**
- Perioperatorio, cirugía menor: 30 a 50 UI en bolo IV a pasar en la hora previa a la cirugía, con dosis adicionales cada 12 a 24 h de ser necesario; **o**
- Perioperatorio, cirugía mayor: 40 a 60 UI en bolo IV (confirmar que exista una actividad de 100% antes de la cirugía), y luego 40 a 60 UI cada 8 a 24 h (lo que depende del nivel deseado de factor VIII y del estado de cicatrización); **o**
- Profilaxis a largo plazo, hemofilia grave: 20 a 40 UI/kg IV cada 2 a 3 días.

## Efectos adversos

- Reacción en el sitio de la inyección: inflamación, dolor.
- Cefalea, escalofríos, rubicundez, sudoración, fiebre.
- Vértigo, temblor.
- Náusea, vómito, disgeusia.
- Exantema, urticaria, prurito.
- Disnea, sensación de opresión torácica, tos.
- Rinofaringitis, dolor faringolaríngeo.
- Artralgias, mialgias.
- Desarrollo de anticuerpos neutralizantes.
- Infrecuentes/raros: alergia, hipersensibilidad.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- 1 UI equivale a la concentración del factor VIII en 1 mL de plasma humano fresco (mezclado; estándar de la OMS).
- Dosis, frecuencia y duración del tratamiento dependen del peso del paciente, el sitio y el grado de hemorragia, la intensidad del trastorno, el título de inhibidores y la concentración deseada de factor VIII. Por ejemplo, la actividad plasmática mínima de factor VIII que se requiere es diferente para los procedimientos quirúrgicos menores y los mayores, o cuando existe hemorragia que pone en riesgo la vida.
- El riesgo de desarrollo de anticuerpos neutralizantes alcanza su máximo en los primeros

20 días de la exposición (pero puede ocurrir después de 100 días), por lo que el paciente debe ser vigilado estrechamente (por observación clínica y parámetros de laboratorio), ya que esto puede impedir el control del sangrado.

- Las concentraciones sanguíneas de factor VIII deben cuantificarse entre 3 y 6 h después del inicio de la infusión IV, y luego a diario.
- Octocog: puede administrarse mediante inyección en bolo a una velocidad que no supere 10 mL/min, o mediante infusión continua para dosis de 500, 1 000 o 1 500 UI (mediante bomba de jeringa, a una velocidad de 0.4 mL/h o más).
- Octocog: la reconstitución inicial debe realizarse con 5 mL del diluyente en tanto se confirma la inexistencia de hipersensibilidad. De no haber hipersensibilidad, el volumen del diluyente puede disminuirse a 2 mL.
- La reconstitución debe llevarse a cabo a temperatura ambiente y conforme a las instrucciones específicas del fabricante (los distintos productos no son intercambiables en lo relativo a las instrucciones de uso o para reconstitución).
- Agregar agua inyectable (volumen según las instrucciones del fabricante) al polvo y girar con suavidad para disolver.
- No se recomienda en pacientes con enfermedad de von Willebrand.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a las proteínas de ratón, hámster o bovino.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- El paciente debe ser instruido para notificar de inmediato cualquier reacción cutánea (como ronchas), dolor o sensación opresiva en el tórax, sibilancias, rubicundez, sensación de desmayo o dificultad para respirar.



Sólo debe administrarse durante el embarazo si sus beneficios sobrepasan los riesgos potenciales.

No se recomienda durante la lactancia.

## FACTOR VIII

### Presentaciones

Frasco ampola (contiene factor VIII y factor de von Willebrand en una proporción 1:2): 250/500 UI, 500/1 000 UI, 1 000/2 1 000 UI.

### Acciones

- Factor VIII de la coagulación humana purificado con complejo del factor de von Willebrand (promueve la agregación plaquetaria y la adhesión sobre el endotelio dañado, y proteína transportadora para la proteína precoagulante del factor VIII).

## **Indicaciones**

- Tratamiento y profilaxis en personas con deficiencia de factor VIII secundaria a hemofilia A.
- Tratamiento de la hemorragia relacionada con enfermedad de von Willebrand (cuando la desmopresina es ineficaz o está contraindicada).

## **Dosis**

### ***Hemofilia A***

- Hemorragia menor: 10 a 15 UI/kg IV cada 12 a 24 h durante 1 o 2 días; **o**
- Hemorragia intracraneal moderada o intensa: 20 a 25 UI/kg IV cada 8 a 12 h durante 2 a 10 días; **o**
- Hemorragia moderada o intensa: 15 a 40 UI/kg IV cada 8 a 24 h durante 1 a 4 días; **o**
- Hemorragia que amenaza la vida: 50 a 60 UI/kg IV de inmediato; **o**
- Cirugía menor: 20 a 30 UI/kg IV de inmediato (dosis de carga preoperatoria), seguidas por 20 a 25 UI/kg, 2 veces/día (días 1 a 3), y luego 20 a 30 UI/día; **o**
- Cirugía mayor: 40 a 50 UI/kg IV de inmediato (dosis de carga preoperatoria), seguidas de 20 a 25 UI/kg cada 8 a 12 h (días 1 a 3), 15 a 20 UI/kg cada 8 a 12 h (días 4 a 6) y luego 10 a 20 U/kg, 2 veces/día; **o**
- Odontología: 35 a 40 UI/kg IV (dosis de carga previa al procedimiento), seguidas de 25 a 30 UI/kg, 2 veces/día durante 1 a 3 días (mantenimiento); **o**
- Profilaxis: 25 a 40 UI/kg IV, 3 veces a la semana.

### ***Enfermedad de von Willebrand***

- Hemorragia espontánea: iniciar con 12.5 a 25/25 a 50 UI/kg IV, y continuar con 12.5/25 UI/kg IV cada 12 a 24 h hasta que la hemorragia se detenga (por lo general en 2 a 4 días); **o**
- Cirugía menor: 30 a 60 UI/kg/día IV hasta que se completa la curación (por lo general en 2 a 4 días); **o**
- Cirugía mayor: iniciar con 30 a 40/60 a 80 UI/kg IV, y luego con 15 a 30/30 a 60 UI/kg IV cada 12 a 24 h, por lo general durante 5 a 10 días.

## **Efectos adversos**

- Hipersensibilidad (taquicardia, dolor/malestar torácico, dorsalgia).
- Disgeusia.
- Infrecuentes: fiebre, cefalea.
- Alteraciones de las enzimas hepáticas.

- Desarrollo de anticuerpos neutralizantes (inhibidores).
- Raros: alergia, fiebre, reacción anafiláctica, eventos tromboembólicos, tromboflebitis.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- En las indicaciones quirúrgicas, la dosis de carga se administra el día previo al procedimiento.
- Debe vigilarse al paciente para detectar signos de hemólisis intravascular si se aplican dosis altas, y en pacientes con tipo sanguíneo A, B o AB.
- Antes de la administración del factor VIII se recomienda inmunización con vacunas contra hepatitis A y B en pacientes sin anticuerpos contra estos virus.
- El riesgo de desarrollo de anticuerpos neutralizantes alcanza su máximo en los primeros 20 días de la exposición (pero puede ocurrir después de 100 días), o en personas que cambian de un producto de factor VIII a otro y se habían expuesto antes por más de 100 días, con desarrollo previo de anticuerpos neutralizantes.
- El producto se obtiene a partir de plasma humano, que podría albergar agentes infecciosos como virus. Los procesos de manufactura actuales son eficaces contra VIH y hepatitis B, C y A.
- Debe permitirse que el frasco ampola alcance la temperatura ambiente antes de la reconstitución. Debe cargarse una cantidad adecuada de agua inyectable en la jeringa, que se conecta al dispositivo de preparación. La cánula de plástico de éste se inserta entonces en el tapón del frasco ampola con un movimiento de presión y giro, y se permite que el agua pase al frasco ampola mediante vacío. El contenido se gira con suavidad para disolverlo sin que se forme espuma en exceso (se requieren entre 2 y 5 min para obtener una solución transparente).
- Cada vez que se aplica el tratamiento deben registrarse el nombre del producto y el número de lote.
- La solución reconstituida no debe refrigerarse.
- Si se forman coágulos o gel el producto no debe utilizarse.
- Administrar en un lapso de por lo menos 5 min (o según se tolere).
- No administrar simultáneamente con otros fármacos.
- Cualquier derrame debe limpiarse utilizando hipoclorito de sodio al 1% durante 15 min.
- Cautela en personas con alergia a los concentrados de factor VIII, factor de von Willebrand o ambos, o a la albúmina humana.
- Contraindicado en personas con antecedente de anafilaxis/respuesta sistémica grave a productos con factor VIII o de von Willebrand.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- El paciente debe notificar de inmediato cualquier reacción cutánea (como ronchas), dolor o sensación opresiva en tórax, sibilancias, rubicundez, sensación de desmayo o dificultad para respirar.

## **FACTOR IX**

El factor IX se sintetiza en el hígado y participa en la vía intrínseca de la coagulación sanguínea. El factor XIa activa al IX, que a su vez activa al factor X (en presencia del factor VIIIa). Esto induce la conversión de protrombina en trombina y lleva a la formación del coágulo de fibrina.

## **FACTOR IX**

### **Presentaciones**

Frasco ampula: 500 y 1 000 UI.

### **Acciones**

- Factor de la coagulación IX humano purificado.
- Contiene heparina sódica.

### **Indicaciones**

- Tratamiento y profilaxis de hemorragia en pacientes con hemofilia tipo B (enfermedad de Christmas).

### **Dosis**

- Hemorragia leve: 20 a 30 UI/kg IV al día durante 1 o 2 días; **o**
- Hemorragia moderada o intensa: 30 a 50 UI/kg IV, 1 o 2 veces/día durante 1 a 5 días; **o**
- Cirugía menor, incluyendo extracción dental: 40 a 60 UI/kg IV de inmediato (dosis de carga), y continuar con 15 a 40 UI/kg, 1 o 2 veces/día durante 7 a 10 días; **o**
- Cirugía mayor: 70 a 100 UI/kg IV de inmediato (dosis de carga), y continuar con 20 a 90 UI/kg, 1 o 2 veces/día durante 10 a 12 días; **o**
- Profilaxis: 25 a 40 UI/kg IV, 2 veces a la semana.

### **Efectos adversos**

- Reacción en el sitio de la inyección.
- Náusea, disgeusia.
- Vértigo.
- Humedad cutánea.
- Trombocitopenia (debido al componente de heparina).
- Desarrollo de anticuerpos neutralizantes (inhibidores).

- Raros: alergia, reacción anafiláctica, fiebre, trombosis, CID.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Los resultados de cualquier prueba de coagulación deben interpretarse con cautela, en vista de su contenido de heparina.
- Se produce a partir de plasma humano, por lo que conlleva el riesgo potencial de transmisión de agentes infecciosos (a pesar de los procesos de manufactura que eliminan y desactivan varios virus conocidos, como el VIH y los de hepatitis B y C).
- El frasco ampolla contiene 50 a 140 UI de heparina por frasco de 500 UI reconstituido, o 100 a 280 UI de heparina por frasco de 1000 UI reconstituido.
- Se recomienda la vacunación contra los virus de las hepatitis A y B en pacientes que no cuentan con títulos de anticuerpos contra ellos.
- Debe vigilarse la concentración plasmática de factor IX en personas con hemorragia intensa o que se someten a cirugía.
- Si no se alcanza la actividad esperada o la hemorragia no se controla, debe realizarse un ensayo en sangre para identificar anticuerpos neutralizantes (inhibidores) contra el factor IX.
- Debe permitirse que el frasco ampolla se atempere antes de su reconstitución. La cantidad correspondiente de agua inyectable debe cargarse en la jeringa, que se monta en el dispositivo para preparación. La cánula plástica del dispositivo para preparación se inserta entonces en el tapón por medio de presión y movimiento de giro, y el agua es atraída hacia el interior del frasco mediante vacío. El contenido suele girarse con suavidad hasta disolverse sin informar espuma excesiva (2 a 5 min para obtener una solución transparente).
- Una vez reconstituido no debe refrigerarse.
- No debe utilizarse si se forman coágulos o gel, o bien el frasco ampolla carece de vacío.
- No administrar simultáneamente con otros fármacos, ni a una velocidad mayor de 3 mL/min.
- Los derrames deben limpiarse utilizando hipoclorito de sodio al 1% durante 15 min.
- No está indicado para el tratamiento de la deficiencia de factores II, VII o X, o en personas con hemofilia A con anticuerpos neutralizantes (inhibidores) contra el factor VIII.
- Cautela si se administra a personas con reacción previa grave a los concentrados de factor IX, o con fibrinólisis, infarto del miocardio, CID o hepatopatía.



Contiene heparina, por lo que podría inducir hemorragia materna si se administra durante el embarazo.





## INMUNOMODULADORES

Como su nombre lo indica, los inmunomoduladores son fármacos que modifican de alguna manera el funcionamiento del sistema inmunitario. Se utilizan en distintas condiciones, siendo las principales la prevención y el tratamiento del rechazo de órganos posteriores al trasplante, así como el manejo de enfermedades autoinmunitarias como la artritis reumatoide, psoriasis y esclerosis múltiple.

El éxito que el trasplante de aloinjertos ha tenido ya durante varios años puede atribuirse en parte al uso de inmunomoduladores como la ciclosporina, y en fecha más reciente, a los interferones y anticuerpos monoclonales, que han disminuido el riesgo de rechazo del injerto.

Infelizmente, la supresión del sistema inmunitario conlleva un aumento del riesgo de infección bacteriana, viral y micótica, y también puede incrementar el riesgo de desarrollo de neoplasias.

### **Efectos adversos**

- Aumento del riesgo de desarrollo de neoplasias (en especial cutáneas).
- Aumento del riesgo de infecciones (virales, bacterianas, micóticas o todas ellas).
- Reactivación de una infección crónica (p. ej., tuberculosis [TB], hepatitis).
- Reacción de hipersensibilidad (cefalea, vértigo, malestar general, fiebre, tiriteo, mialgias, artralgias, náusea, vómito, diarrea).

### **Interacciones**

- Antes de iniciar el tratamiento debe confirmarse la inmunidad del paciente contra el virus varicela zóster (varicela, herpes zóster) (lo que incluye la realización de pruebas serológicas), debido a que la respuesta al virus puede ser grave si ocurre exposición y el paciente carece de protección.
- Deben evitarse las vacunas con microorganismos vivos atenuados y sólo administrarse 6 meses después de suspender el tratamiento inmunosupresor. Los contactos cercanos no deben recibir la vacuna de poliomielitis con virus vivos. Si el paciente se expone a la varicela o al sarampión, debe recibir inmunoglobulina.

- Suelen requerirse dosis menores si se administran corticosteroides u otros inmunomoduladores.
- Disminuyen la eficacia de otras vacunas (en particular si se administran con corticosteroides).

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Todos los pacientes deben ser valorados en forma cuidadosa para identificar antecedentes o síntomas de TB o hepatitis, lo que incluye la revisión de la historia clínica, y la exposición potencial previa a TB.
- También pudieran realizarse una radiografía de tórax y una prueba cutánea de tuberculina (Mantoux; sin embargo, existe riesgo de obtener una prueba cutánea negativa falsa en pacientes con enfermedad grave o con inmunodeficiencia).
- Cualquier paciente con TB latente debe ser tratado con antifímicos antes de iniciar el tratamiento con inmunomoduladores.
- Antes de iniciar el tratamiento con un inmunomodulador, cualquier otra infección activa debe ser tratada.
- Precaución si se administran a personas con antecedente de infección por virus de la hepatitis B o con positividad al antígeno de superficie de este virus por más de 6 meses, ante el riesgo de reactivación.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que solicite atención médica en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Infección recurrente o persistente.
  - Persistencia de fiebre, palidez, hemorragia o formación de equimosis inexplicables, disnea durante el ejercicio (discrasia sanguínea).
  - Tos persistente, pérdida ponderal y febrícula (posible TB).
  - Contacto con alguna persona que padezca varicela o herpes zóster.
- Advertir al paciente que limite su exposición a la luz solar directa o a la luz UV, vista ropa protectora (que incluya sombrero y lentes oscuros) y se aplique un protector solar con factor de protección alto (FPS 30 o más) para disminuir el riesgo de cáncer cutáneo.
- Indicar al paciente que informe de inmediato el desarrollo de moluscos, quistes, pólipos o nódulos inusuales, o el desarrollo de cambios en lesiones existentes.

## AZATIOPRINA

## Presentaciones

Tabletas: 25 y 50 mg; frasco ampula: 50 mg.

## Acciones

- Imidazol, con supresión de la respuesta inmunitaria.
- Derivado de la mercaptopurina (véase **Antineoplásicos**).
- Sus efectos terapéuticos sólo se evidencian después de semanas o meses de tratamiento, cuando se utiliza para otros trastornos.
- Vida media aproximada de 5 h.

## Indicaciones

- Trasplante de órganos (junto con corticosteroides, otros inmunosupresores o ambos).
- Enfermedades autoinmunitarias crónicas (p. ej., artritis reumatoide grave, lupus eritematoso sistémico [LES]; con o sin corticosteroides, otros fármacos inmunosupresores o ambos).

## Dosis

- Trasplante: iniciar con 5 mg/kg/día IV o VO, 1 h antes o 3 h después de los alimentos, y luego reducir hasta 1 a 4 mg/kg/día IV o VO como mantenimiento; **u**
- Otras condiciones: iniciar con 1 mg/kg/día IV o VO, 1 h antes o 3 h después de los alimentos, y luego aumentar 0.5 mg/kg/día en el transcurso de varias semanas (dosis diaria máxima, 2.5 mg/kg).

## Efectos adversos

- Exantema.
- Anemia, leucopenia, trombocitopenia.
- Náusea, vómito, úlceras en boca y labios, diarrea, malestar gastrointestinal (GI), alteración del gusto o el olfato.
- Pancreatitis.
- Trasplante renal con corticosteroides: alopecia reversible.
- Infrecuentes: disminución de la función hepática, hepatotoxicidad, formicación (sensación de insectos que caminan por la piel).
- Infrecuentes: neumonitis reversible, leucoencefalopatía multifocal progresiva (LMP; si se administra con otros inmunosupresores), exacerbación de la miastenia grave.
- Véase también **Efectos adversos de los inmunomoduladores**.

## Interacciones

- Es posible que deba reducirse la dosis (a una cuarta parte) si se administra con alopurinol o sustancias relacionadas.

- Puede potenciar el bloqueo neuromuscular del suxametonio.
- Puede disminuir el bloqueo neuromuscular de fármacos no despolarizantes como el pancuronio o el vecuronio.
- Puede inhibir la actividad anticoagulante de la warfarina y hacer necesaria una dosis más alta, por lo que debe vigilarse de forma estrecha el INR, en particular al iniciar o suspender el tratamiento, o con cualquier ajuste de la dosis.
- Cautela si se administra con inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA) y captopril, ante un aumento en la susceptibilidad a la leucopenia.
- Sus efectos mielosupresores pueden potenciarse si se administra con cimetidina, indometacina, penicilamina u otros fármacos que deprimen la médula ósea, por lo que no se recomiendan juntos.
- Cautela si se coadministran olsalazina, mesalazina o sulfasalazina.
- La furosemida puede alterar su metabolismo.
- Fenitoína, fenobarbital (fenobarbitona), rifampicina o eritromicina pueden modificar su depuración.
- No se recomienda con ribavirina.
- Puede requerirse ajuste de la dosis si se coadministra metotrexato a dosis altas.
- Véase también **Interacciones de los inmunomoduladores**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los inmunomoduladores**.
- La solución IV sólo debe utilizarse cuando la VO resulta impráctica o no se encuentra disponible. El tratamiento oral debe sustituir al IV tan pronto como sea factible.
- Cualquier trabajo odontológico debe completarse antes de iniciar el tratamiento, o posponerse hasta que éste termine, cuando el recuento hemático recupera la normalidad o ambas situaciones.
- Es necesario vigilar la biometría hemática (con recuento plaquetario) cada semana durante las primeras 8 semanas (o con más frecuencia si la dosis es alta o hay algún trastorno renal o hepático), y luego cada mes.
- Debe manejarse con base en un protocolo para fármacos citotóxicos.
- Reconstituir el polvo con 5 a 15 mL de agua inyectable y luego diluir con 20 a 200 mL de solución de cloruro de sodio al 0.9%, cloruro de sodio a 0.45% o cloruro de sodio al 0.18%, y glucosa al 4%.
- La solución reconstituida puede agregarse a 50 mL de una solución apropiada (véase el punto previo), e infundirse en por lo menos un minuto para evitar la irritación venosa si el paciente no puede tolerar volúmenes elevados de líquidos.
- No administrar simultáneamente con otros fármacos.
- Evitar su extravasación.
- Su retiro debe ser gradual y bajo supervisión médica.
- Cautela si se administra a pacientes con miastenia grave, porque puede exacerbarla.

- Precaución si se administra a personas con deficiencia de la metiltransferasa de las tiopurinas, ya que tienen mayor susceptibilidad a los efectos mielosupresores.
- No se recomienda para pacientes con hiperesplenismo o síndrome de Lesch-Nyhan (deficiencia de fosforribosiltransferasa de hipoxantina-guanina) o con disfunción hepática (deben realizarse biometrías hemáticas y pruebas de funcionamiento hepático a intervalos regulares).
- Contraindicada en personas con hipersensibilidad a la mercaptopurina, o con artritis reumatoide tratada previamente con alquilantes (p. ej., ciclofosfamida, melfalán; ante el riesgo de desarrollo de neoplasias).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para que informe de inmediato la presencia de infección, equimosis o hemorragia, y la presencia de sangre en la orina o en heces.
- Trasplante renal con corticosteroides: alertar al paciente que es frecuente el desarrollo de alopecia (pérdida del cabello), si bien en casi todos los casos es reversible incluso al continuar con el tratamiento.
- Indicar al paciente que las tabletas deben deglutirse enteras, no triturarse ni masticarse.
- Asesorar a la paciente para que utilice anticoncepción adecuada durante el tratamiento, a fin de evitar el embarazo.



No se recomienda durante el embarazo o la lactancia. Debe descartarse embarazo antes de iniciar el tratamiento, y utilizarse opciones anticonceptivas apropiadas si alguno de los miembros de la pareja lo recibe.

## MOFETIL MICOFENOLATO

## MICOFENOLATO SÓDICO

### Presentaciones

Cápsulas: 250 mg; tabletas: 500 mg; tabletas (capa entérica): 180 y 360 mg; solución oral: 1 g/5 mL; frasco ampula: 500 mg.

### Acciones

- Inmunosupresor.
- Inhibe de manera selectiva la deshidrogenasa del monofosfato de inosina, con lo que inhibe la proliferación de células T y B y prolonga la sobrevivencia del trasplante

alogénico.

- Índice terapéutico estrecho.
- Metabolito activo (ácido micofenólico).

## Indicaciones

- Prevención del rechazo de órgano sólido alogénico.

## Dosis

- Trasplante renal: 1 g VO, o IV a pasar en 2 h, 2 veces/día; **o**
- Trasplante cardiaco: 1.5 g VO, o IV a pasar en 2 h, 2 veces/día; **o**
- Trasplante hepático: iniciar con 1 g IV en el transcurso de 2 h, 2 veces/día, y luego 1.5 g VO, 2 veces/día; **u**
- Otros trasplantes: 1 a 1.5 g VO, o IV en el transcurso de 2 h, 2 veces/día; **o**
- Trasplante renal: 720 mg VO, 2 veces/día, iniciando en el transcurso de las 48 h siguientes al trasplante (cápsulas con capa entérica).

## Efectos adversos

- Anorexia, diarrea, estreñimiento, dispepsia, náusea, vómito, candidosis bucal, gastritis, flatulencia, candidosis GI, dolor/hipersensibilidad abdominal, distensión abdominal.
- Cefalea, vértigo, fatiga, ansiedad, astenia, insomnio, temblor.
- Artralgias, mialgias.
- Hipertensión, hipotensión.
- Tos, disnea en reposo o en el ejercicio.
- Resultados anormales de las pruebas de funcionamiento hepático, hepatitis.
- Elevación de la creatinina en sangre.
- Edema periférico.
- Hipocalcemia, hipopotasemia, hiperuricemia, hiperpotasemia, hipomagnesemia.
- Fiebre.
- Leucopenia, trombocitopenia, anemia.
- Sitio de aplicación IV: flebitis, trombosis.
- Raros: LMP.
- Véase también **Efectos adversos de los inmunomoduladores.**

## Interacciones

- No se recomienda con azatioprina debido al incremento del riesgo de depresión de la médula ósea.
- Precaución si se administra con aciclovir o valaciclovir, ya que la combinación puede inducir aumento de las concentraciones séricas de ambos fármacos.
- Su absorción puede reducirse si se administra junto con hidróxido de aluminio y magnesio, quelantes de fosfato o colestiramina.

- Puede requerirse reducción de la dosis si se administra con ganciclovir en pacientes con disfunción renal.
- No se recomienda junto con vacunas de virus vivos atenuados.
- Cautela si se coadministra con tacrolimo o sirolimo.
- Su biodisponibilidad puede reducirse si se administra con hierro o complementos de hierro.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir por efecto de la rifampicina.
- Puede disminuir la eficacia de los anticonceptivos orales combinados.
- Precaución si se administra con ciprofloxacina o amoxicilina con ácido clavulánico, ya que sus concentraciones séricas pueden disminuir durante los primeros días tras el inicio del tratamiento antibiótico; sin embargo, esto se limita al paso del tiempo.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los inmunomoduladores.**
- El tratamiento debe iniciarse en el transcurso de las 24 h que siguen al trasplante.
- El tratamiento debe cambiarse de la vía IV a la oral tan pronto como sea posible.
- Es necesario llevar a cabo biometrías hemáticas cada semana durante el primer mes, luego 2 veces al mes durante 2 meses, y luego cada mes durante el primer año. El tratamiento debe interrumpirse, disminuirse la dosis o ambas situaciones, si el CAN es  $< 1.5 \times 10^9/L$ .
- Debe excluirse el embarazo antes de iniciar el tratamiento.
- Deben vigilarse con regularidad las concentraciones séricas terapéuticas durante el tratamiento.
- Reconstituir utilizando sólo glucosa al 5%, y diluir conforme a las instrucciones del fabricante hasta una concentración de 6 g/mL, y administrar mediante infusión IV a pasar en 2 h.
- No se recomienda su aplicación rápida o en bolo.
- No administrar simultáneamente con otros fármacos.
- Incompatible con cloruro de sodio al 0.9% y con solución de Ringer simple o con lactato.
- Reconstituir con cuidado, para evitar la formación de espuma.
- Si la solución oral se administra a través de sonda nasogástrica, ésta debe tener un diámetro no menor de 1.7 mm.
- Las formulaciones no son equivalentes ni intercambiables (2 g de mofetil micofenolato = 1.44 g de micofenolato sódico).
- Suspensión oral: precaución en personas con fenilcetonuria, debido a que la suspensión oral contiene aspartame.
- Precaución si se administra a pacientes con disfunción renal crónica, enfermedad GI o

síndrome de Lesch-Nyhan (deficiencia de fosforribosiltransferasa de hipoxantina-guanina).

- Contraindicado en personas con hipersensibilidad al micofenolato, al ácido micofenólico o al polisorbato 80 (si se administra IV).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los inmunomoduladores.**
- Instruir al paciente para que tome los complementos de hierro 3 h después del micofenolato.
- Debe indicarse al paciente que separe la toma de antiácidos 2 h respecto del micofenolato.
- Advertir al paciente que degluta las cápsulas con cubierta entérica completas, sin masticarlas o partirlas.
- Asegurarse que el paciente comprende la importancia de tomar el medicamento de manera constante en relación con los alimentos (es decir, siempre antes o después del consumo, no una variante de ambos) para asegurar una absorción constante.
- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta vértigo, fatiga o ansiedad.
- Paciente varón: asesorar al paciente en relación con la necesidad de utilizar un preservativo durante el tratamiento y hasta 13 semanas después de suspenderlo. La pareja del paciente varón también debe ser asesorada en relación con la necesidad de utilizar una anticoncepción eficaz durante el tratamiento y hasta 13 semanas después de que su compañero suspende el fármaco.
- Asegurarse que la paciente en edad reproductiva comprende la importancia de utilizar dos métodos anticonceptivos eficaces antes del tratamiento, durante el mismo y hasta 6 semanas después de suspenderlo, para evitar el embarazo, y solicitar asesoría médica si éste se presenta.



Contraindicado durante el embarazo debido a que pueden presentarse pérdida fetal o anomalías congénitas.

Contraindicado durante el embarazo.



## LAXANTES

El estreñimiento es difícil de definir debido a que los hábitos intestinales normales varían en grado considerable de una persona a otra. El diagnóstico del estreñimiento puede incluir una frecuencia baja de evacuaciones con o sin esfuerzo excesivo, presencia de heces induradas, sensación de plenitud en hemiabdomen inferior o la sensación de evacuación incompleta (Camilleri & Murray, 2015). El estreñimiento crónico deriva de un consumo insuficiente de fibra dietética o líquidos, o de alteraciones en el tránsito colónico o la función anorrectal (que pueden derivar de la edad avanzada, uso de medicamentos [p. ej., bloqueadores de los canales del calcio, ciertos antidepresivos], obstrucción colónica [p. ej., enfermedad diverticular, tumores], fisuras anales, hemorroides dolorosas, disfunción del piso pélvico, enfermedad neurológica [p. ej., esclerosis múltiple, enfermedad de Parkinson], trastornos psiquiátricos [p. ej., depresión] y trastornos endocrinos o relacionados [p. ej., hipotiroidismo, hipercalcemia]; Camilleri & Murray, 2015).

Los laxantes, que también se conocen como purgantes o catárticos, promueven la defecación. Por vía oral, en supositorios o en enemas evacuantes, los laxantes también se utilizan para disminuir el esfuerzo, reducir el dolor en los trastornos anorrectales, y previos a una cirugía o procedimientos radiológicos o endoscópicos (Sharkey & Wallace, 2011).

La mayoría de los laxantes actúa mediante la retención de líquidos en el colon. Los laxantes formadores de bolo son hidrofílicos, e inducen un aumento de la masa fecal que estimula la peristalsis. Los laxantes estimulantes (irritantes) estimulan la acumulación de agua y electrolitos, lo que aumenta la motilidad intestinal. Los laxantes osmóticos (sales inorgánicas no absorbibles o azúcares) son soluciones concentradas que se absorben en forma deficiente y aumentan la presión osmótica intracolónica, lo cual permite evacuaciones semilíquidas con relativa rapidez. Los laxantes emolientes (ablandadores fecales) suavizan las heces al reducir la tensión superficial e incrementar la penetración de los líquidos intestinales en la masa fecal, en tanto los fármacos procinéticos actúan ante todo sobre la motilidad.

### Indicaciones

- Uso profiláctico para prevención del esfuerzo durante la defecación (p. ej., hemorroides, fisuras anales).
- Manejo a corto plazo del estreñimiento.
- Evacuación intestinal previa a procedimientos de gabinete (proctoscopia, sigmoidoscopia, colonoscopia, radiología) o quirúrgicos.

### **Efectos adversos**

- Frecuentes: náusea, distensión o malestar abdominal, flatulencia.
- Menos frecuentes: vómito, cólico intestinal, irritación rectal, proctitis.
- Uso prolongado o sobredosificación: diarrea, pérdida excesiva de agua y electrolitos, en especial potasio.
- Raro: impactación intestinal.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Puede lograrse una lubricación suficiente al calentar el supositorio con la mano antes de sacarlo de su envoltura.
- No es necesario que todo el supositorio se disuelva para que sea eficaz.
- Los supositorios ejercen su efecto en el transcurso de 20 a 60 min de su inserción.
- Los microenemas suelen actuar en el transcurso de 5 a 15 min.
- Enemas/supositorios: no se recomiendan en personas con fisuras anales, proctitis ulcerosa con daño a la mucosa o hemorroides ulceradas.
- Todos los laxantes: contraindicados en personas con obstrucción intestinal, impactación fecal, perforación intestinal (probable o confirmada), retención gástrica, íleo paralítico, dolor abdominal sin diagnóstico preciso con o sin náusea y vómito (lo que incluye a la sospecha de apendicitis), abdomen agudo, hemorragia rectal sin diagnóstico, megacolon tóxico, colitis tóxica, atonía colónica.

### **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta vértigo o fatiga.
- Debe indicarse al paciente que los laxantes sólo deben utilizarse como una medida de control a corto plazo.
- El paciente debe ser instruido para solicitar atención médica antes de utilizar laxantes si sus hábitos intestinales se modificaron en forma súbita en las últimas 2 semanas. También debe solicitarse consulta si el estreñimiento persiste durante más de 7 días a pesar del tratamiento, o si se presenta hemorragia rectal.

- Indicar al paciente que evite ‘habituarse al uso de laxantes’ y promueva la función intestinal normal al aumentar el consumo de fibra y líquidos, y mediante la práctica regular de ejercicio.
- Instruir al paciente para que evite utilizar los laxantes como polvo, debido a que esto podría producir obstrucción esofágica.
- Es posible que se requieran entre 24 y 48 h para que se recuperen los hábitos intestinales normales.
- Asegurarse que el paciente entiende la técnica correcta para la aplicación del enema, lo que incluye:
  - Recostarse sobre el lado izquierdo con las piernas flexionadas.
  - Lubricar la punta del enema e insertarla con suavidad en el recto, suspendiendo el procedimiento si se percibe resistencia.
  - Mantener la posición hasta que la urgencia por evacuar sea intensa.
  - No retener el enema durante un periodo prolongado.
- Instrucciones para la inserción de supositorios, lo que incluye:
  - Lavarse las manos en detalle antes de la aplicación.
  - Descubrir el supositorio.
  - Recostarse sobre lado izquierdo con las rodillas elevadas hacia el pecho.
  - Insertar con suavidad el supositorio (la parte redondeada primero) en el recto.
- Advertir al paciente que tome sus medicamentos orales 2 h antes o después del tratamiento laxante.
- aconsejar al paciente que beba agua en abundancia cuando utilice cualquier laxante formador de bolo.

## LAXANTES FORMADORES DE BOLO

### Acciones

- Aumento del volumen y la humedad de las heces mediante la absorción de agua, para estimular la peristalsis.
- En general consisten en fibras naturales de plantas que no son degradadas por los procesos digestivos normales.
- No interfieren con la absorción de los alimentos, pero requieren el consumo de líquidos en cantidad adecuada, para generar un efecto máximo.
- Producen su efecto en 12 a 24 h, si bien su actividad máxima puede requerir entre 2 y 3 días.
- También mejoran la consistencia de las heces en personas con diarrea o en pacientes sometidos a colonoscopia/ileostomía.

## ***ISPAGHULA***

### Presentaciones

Polvo: 3.5 g/sobre.

### Dosis

- 1 sobre (3.5 g) VO, 2 veces/día, en la mañana y la tarde después de los alimentos.

### Indicaciones/Efectos adversos/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Contiene aspartame, por lo que debe tenerse cautela si se administra a personas con fenilcetonuria.
- Precaución se administra a personas con disfagia.
- Instruir al paciente en cuanto a que el contenido del sobre debe mezclarse con 250 mL de agua o jugo de fruta, y beberse de inmediato.
- Véase también la introducción de los laxantes.

### Nota

- Puede estar combinado con senósidos.

## ***PSYLLIUM***

## Presentaciones

Polvo: 3.4 g, 3.4 g/5.9 g, 3.4 g/11 g.

## Indicaciones

- Estreñimiento.
- Disminución del colesterol.

## Dosis

- Estreñimiento: 2 cucharaditas (5 mL cada una), 1 a 3 veces/día diluidas en 250 mL de agua fría, seguidas por un vaso de agua adicional; **o**
- Colesterol: 2 cucharaditas (5 mL cada una) VO, 3 veces/día.

### Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Una de sus presentaciones contiene aspartame, por lo que debe tenerse cautela si se administra a personas con fenilcetonuria.
- Véase también la **Introducción de los laxantes**.

## ***STERCULIA***

### Presentaciones

Gránulos.

### Acciones

- Véase **Acciones de los laxantes formadores de bolo**.
- Fibra vegetal que absorbe hasta 60 veces su propio volumen de agua.

### Dosis

- 1 a 2 cucharaditas (cucharita de 5 mL) copeteadas de gránulos 1 o 2 veces/día.

### Indicaciones/Efectos adversos/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que no consuma el laxante justo antes de dormir.
- Indicar a los pacientes que los gránulos (en poca cantidad) pueden colocarse secos

sobre la lengua y deglutirse enteros con agua abundante, o mezclarse con mermelada, miel o helado.

- Véase también la introducción sobre los laxantes.



## LAXANTES OSMÓTICOS

- No se absorben, pero actúan por su efecto osmótico, que provoca un aumento en el volumen de líquido en el lumen, que acelera la transferencia del contenido intestinal, de modo que promueve la defecación.

## SOLUCIÓN ELECTROLÍTICA PARA LAVADO COLÓNICO

### Presentaciones

Polvo: 15.546 g/sobre, 68.58 g/sobre, 70 g/sobre, 200 g/sobre, 210 g/sobre, 123 g/2 sobres.

### Acciones

- Véase **Acciones de los laxantes osmóticos**.
- Solución de polietilenglicol con electrólitos que limpia el intestino al inducir diarrea, al tiempo que genera cambio escaso del equilibrio de agua y electrólitos.
- Su acción suele iniciar en el transcurso de 1 a 4 h de la administración.

### Indicaciones

- Manejo a corto plazo del estreñimiento (bajo supervisión).
- Preparación del intestino antes de procedimientos diagnósticos (proctoscopia, sigmoidoscopia, colonoscopia, radiología) o cirugía.

### Dosis

- Noche anterior al procedimiento diagnóstico o cirugía, o mañana del día del estudio: 250 mL VO cada 10 min hasta consumir 3 a 4 L o bien obtener un fluido rectal claro; **o**
- Antes de un procedimiento radiológico: disolver un sobre de 15.546 g en 250 mL de agua a las 3 p.m. (el día previo al procedimiento), tras lo cual se consumen líquidos claros (mínimo, 250 mL/h); a continuación se ingiere otro sobre de 15.546 g a las 9 p.m., y se continúa el consumo de líquidos claros; **o**
- Estreñimiento: 2 L en el transcurso de 2 h (puede disolverse con agua saborizada o jugo de fruta); **o**
- Estreñimiento: iniciar con 1 sobre/día, disuelto en 125 mL de agua, e incrementar 2 a 3 sobres de ser necesario; **o**
- Vía nasogástrica: 20 a 30 mL/h; **o**
- Antes del enema baritado: 2 L VO (con 10 mg de bisacodilo) la noche previa al procedimiento; **o**

- Impactación fecal: 8 sobres en el transcurso de 6 h hasta por 3 días (si el paciente tiene disfunción cardíaca, la dosis debe reducirse a 2 sobres/h; diario máximo, 8 sobres).

## Interacciones

- Cualquier medicamento oral que se administre el transcurso de 1 h del uso del laxante no se absorberá.
- Puede reducir el efecto de la bencilpenicilina.
- Cautela si se utiliza con bloqueadores de los canales del calcio, diuréticos u otros medicamentos que pudieran modificar las concentraciones de los electrólitos.
- Puede interferir con los anticonceptivos orales.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento debe corregirse cualquier grado de deshidratación.
- El paciente debe permanecer en ayuno durante 3 a 4 h antes de la administración.
- Endoscopia/colonoscopia: no deben consumirse alimentos sólidos el día previo al procedimiento. Sólo se permite el consumo de líquidos claros sin azúcar.
- Reconstituir al polvo utilizando 250 mL de agua para el sobre de 15.546 g, 1 L de agua para el sobre de 68 a 70 g, o 3 L para el sobre de 200 a 210 g (el médico puede permitir el uso de otros líquidos claros).
- Macrogol: para su reconstitución, mezclar el sobre A con el B en 1 L de agua y luego beberlo en el transcurso de 1 a 2 h, para luego repetir con otro litro.
- Nasogástrica: la velocidad de administración debe disminuirse si el paciente presenta náusea, distensión abdominal o ambos.
- Nasogástrica: observar al paciente estrechamente si hay compromiso del reflejo de arqueo o inconciencia.
- Polietilenglicol: no debe agregarse algún saborizante a menos que el médico lo indique.
- Polietilenglicol: contiene aspartame, por lo que no se recomienda en personas con fenilcetonuria.
- La primera evacuación se presenta alrededor de 1 h después de iniciar la solución.
- La preparación se considera completa una vez que el paciente elimina un líquido claro por el recto.
- Cautela si se administra a personas con colitis ulcerosa grave, diabetes, disfunción renal (depuración de creatinina < 30 mL/min), desequilibrio electrolítico o deshidratación, insuficiencia cardíaca congestiva, riesgo de arritmias, enfermedad tiroidea, compromiso del reflejo nauseoso, inconciencia o semiinconciencia, tendencia a la aspiración o la regurgitación, o en ancianos.
- Contraindicado en personas con estomas o peso inferior a 20 kg.
- Véase también la introducción de los laxantes.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que el sabor de la mezcla puede mejorarse si se refrigera, y que la solución refrigerada puede conservarse hasta por 72 h.
- Debe indicarse al paciente que disminuya la velocidad de consumo si la náusea y la distensión abdominal se intensifican.
- Si los pacientes reciben indicación de sólo consumir líquidos claros como parte de la preparación intestinal, éstos pueden incluir agua, té o café (sin leche o sustituto de crema no lácteo), refrescos (carbonatados o no carbonatados) o agua saborizada (excepto la de color rojo o morado, ya que pueden interferir con los estudios), jugo de fruta colado (sin pulpa), sopa colada o caldo claro.
- Debe indicarse al paciente que ingiera líquidos antes y después de la preparación intestinal, para evitar la deshidratación.
- A las pacientes se les debe comentar sobre la posibilidad de que falle su anticonceptivo oral durante el tratamiento, y recomendarles entonces un método alternativo para anticoncepción durante este periodo, a fin de evitar un embarazo no deseado.

### Nota

- Posibles presentaciones:
- Macrogol = polietilenglicol (agente osmótico).
- Macrogol, bicarbonato de sodio, cloruro de potasio, cloruro de sodio y sulfato de sodio decahidratado.
- Macrogol, ácido ascórbico, cloruro de potasio, cloruro de sodio y sulfato de sodio decahidratado. Macrogol, cloruro de potasio, bicarbonato de sodio, sulfato de sodio decahidratado y cloruro de sodio.
- Ácido cítrico, óxido de magnesio y picosulfato de sodio.
- Macrogol, cloruro de sodio, bicarbonato de sodio, cloruro de potasio.

## LACTULOSA

### Presentaciones

Jarabe: 3.34 g/5 mL.

### Acciones

- Se administra por VO como jarabe con dilución de 50% peso/peso, que se absorbe en forma deficiente en el tubo digestivo.
- Se degrada en el colon por la acción bacteriana en ácidos acético y láctico.
- Disminuye el pH colónico hasta 5, con lo cual el amoniaco queda atrapado como amonio y se reduce su absorción hacia la sangre, y en vez de esto se excreta en las heces (se piensa que éste es su mecanismo de acción en la encefalopatía hepática).

- La modificación de la presión osmótica y la acidificación del colon aumentan el contenido de agua en las heces, lo que facilita la peristalsis y la evacuación.
- También se piensa que promueve el crecimiento de bacterias promotoras de la salud (acción probiótica), al tiempo que tiene potencial para suprimir bacterias patógenas (p. ej., *Escherichia coli*, *Clostridium*).

## Indicaciones

- Estreñimiento crónico.
- Tratamiento y prevención de la encefalopatía hepática (que incluye al precoma y el coma hepáticos).

## Dosis

### *Estreñimiento crónico*

- Iniciar con 15 a 45 mL/día VO después del desayuno durante 3 días, y disminuir a 15 a 30 mL/día (mantenimiento).

### *Encefalopatía hepática*

- Iniciar con 30 a 45 mL VO, 3 o 4 veces/día, y ajustar la dosis cada 1 a 2 días, para obtener entre 2 y 3 evacuaciones blandas a diario; **o**
- 30 a 45 mL VO cada hora durante 24 a 48 h para una respuesta más rápida, y luego 30 a 45 mL, 3 o 4 veces/día; **o**
- Uso agudo: 50 mL VO, cada 1 a 2 h hasta obtener 2 evacuaciones blandas, y luego disminuir a 30 a 45 mL VO, 3 a 4 veces/día; **o**
- 300 mL diluidos en 700 mL de agua o solución de cloruro de sodio al 0.9%, que se administra como enema de retención, y se repite cada 4 a 6 h hasta que el paciente está listo para su consumo oral.

## Interacciones

- Evitar el uso de otros laxantes durante el tratamiento con lactulosa, debido a que las heces blandas que se obtienen pueden confundir al paciente, que las interpreta como una dosificación adecuada de lactulosa.
- Tener cautela si se administra junto con neomicina (existe información contradictoria en torno a esta interacción).

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los laxantes**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Encefalopatía hepática: el manejo general debe incluir restricción de proteínas en la dieta, corrección de cualquier desequilibrio hídrico o electrolítico, limpieza y esterilización intestinales, cobertura de los requerimientos nutricionales/calóricos y tratamiento de la hepatopatía subyacente.
- Utilizar con cautela en pacientes con diabetes, en particular si el tratamiento es prolongado.
- Cautela si se administra a personas con intolerancia a la lactosa.
- Precaución si se administra a pacientes que van a someterse procedimientos con electrocauterio durante la colonoscopia o la proctoscopia. El intestino debe limpiarse a profundidad con una solución no susceptible a la fermentación antes de realizar el procedimiento.
- No se recomienda en personas con problemas hereditarios raros de intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa, o malabsorción de glucosa-galactosa.
- Contraindicado en personas con galactosemia.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los laxantes**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Comentar al paciente que la solución puede tomarse sin diluir o diluida con agua, leche o jugo de fruta.
- Debe indicarse al paciente que pueden requerirse entre 24 y 48 h antes de observar algún resultado.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los laxantes**.

## FOSFATO DE SODIO

### Presentaciones

Tabletas: 1.5 g; solución oral: 3.3 g/5 mL; enema: 26 g/133 mL.

### Acciones

- Véase **Acciones de los laxantes osmóticos**.

### Indicaciones

- Estreñimiento (bajo supervisión).
- Preparación intestinal para la radiología del colon o la colonoscopia.
- En el posoperatorio, alivio de la impactación fecal o por bario.

### Dosis

- El contenido de 1 unidad de enema desechable (133 mL); **o**
- 45 mL VO junto con agua y líquidos claros, y repetir 10 o 12 h después (el momento depende de si el procedimiento se realizará durante la mañana o la tarde); **o**
- 4 tabletas VO junto con 250 mL de agua o líquidos claros cada 15 min durante 75 min (5 dosis; 20 tabletas) la tarde previa al procedimiento, y luego 4 tabletas VO con 250 mL de agua o líquidos claros cada 15 min durante 45 min (12 tabletas) 3 a 5 h antes del procedimiento (total, 32 tabletas).

## Efectos adversos

- Raros: nefrocalcinosis relacionada con la disfunción o la insuficiencia renal, crisis convulsivas.
- Véase también **Efectos adversos de los laxantes**.

## Interacciones

- Tener cautela si se administra con diuréticos, antiinflamatorios no esteroideos (AINE), bloqueadores de los canales del calcio, inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA), litio u otros fármacos que pudieran afectar el equilibrio electrolítico.
- No se recomienda junto con soluciones para lavado electrolítico colónico que contengan polietilenglicol.
- Cautela si se utiliza con fármacos que pudieran prolongar el intervalo QT.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se recomienda monitorear estrechamente las concentraciones de calcio y fósforo.
- Es necesario vigilar al paciente para descartar manifestaciones de deshidratación, ya que puede presentarse deshidratación o desequilibrio electrolítico potencialmente mortales.
- El enema debe calentarse hasta la temperatura corporal.
- No se recomienda repetir la preparación colónica en el transcurso de 7 días.
- Enema: contiene 4.4 g de sodio.
- Solución oral: precaución si se administra a personas con restricción de sal, ya que la solución oral contiene 4.82 mEq de sodio y 12.45 mEq/mL de fosfato.
- Cautela si se administra a pacientes con deshidratación, con riesgo de hiponatremia (p. ej., síndrome de secreción inapropiada de hormona antidiurética, tratamiento inadecuado del hipotiroidismo, desequilibrio electrolítico), diabetes, cardiopatía o disfunción renal.
- Precaución en personas con enfermedad inflamatoria intestinal, ya que puede presentarse exacerbación aguda del trastorno.
- No se recomienda en pacientes con colostomía, debido al aumento del riesgo de

hipocalcemia, hiperfosfatemia, hipernatremia y acidosis.

- Contraindicado en personas con ano imperforado, impactación fecal, disfunción renal, trastornos hidroelectrolíticos (o con riesgo de desarrollarlos), insuficiencia cardiaca congestiva, ascitis, angina inestable, retención gástrica, íleo paralítico, obstrucción intestinal, estreñimiento crónico grave, perforación intestinal, colitis aguda, enfermedad inflamatoria activa, megacolon congénito o tóxico, o síndrome por hipomotilidad.
- Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad a la sal de fosfato de sodio.
- Véase **Instrucción y asesoría al paciente de los laxantes**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que beba solamente líquidos claros durante 12 h antes de la primera dosis.
- Debe instruirse al paciente para que evite el uso de laxantes (de cualquier tipo) durante 7 días después del procedimiento.
- Instruir al paciente para que solicite atención médica si no evacúa líquido después de la aplicación del enema.
- Si los pacientes reciben indicación de sólo consumir líquidos claros como parte de la preparación intestinal, éstos pueden incluir agua, té o café (sin leche o sustituto de crema no lácteo), refrescos (carbonatados o no carbonatados) o agua saborizada (excepto las de color rojo o morado, ya que pueden interferir con los estudios), jugo de fruta colado (sin pulpa), sopa colada o caldo claro.
- Véase **Instrucción y asesoría al paciente de los laxantes**.

## SORBITOL

### Presentaciones

Jarabe: solución de sorbitol al 70% (14 g/20 mL).

### Acciones

- Laxante osmótico, similar a la lactulosa.
- Véase **Acciones de los laxantes osmóticos**.

### Indicaciones

- Alivio del estreñimiento.

### Dosis

- Iniciar con 20 mL/día, y aumentar hasta 20 mL, 3 veces/día en caso necesario, ya sea 1 h antes o 3 h después de los alimentos.

## Interacciones

- Los antiácidos y analgésicos opioides pueden reducir su eficacia.

## Efectos adversos/Observaciones para enfermería/Precauciones

- Uso crónico: es necesario vigilar los electrolitos a intervalos regulares con su uso prolongado
- Cautela si se utiliza en personas con diabetes dependiente de insulina. Si el paciente tiene reservas adecuadas de insulina y está estable con este fármaco, no habrá impacto sobre su glucemia. Sin embargo, puede presentarse aumento de la glucemia si hay depleción de las reservas de insulina.
- Contraindicado en personas con intolerancia a la fructosa.
- Véase también la **Introducción de los laxantes**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que evite refrigerar el jarabe, ya que pueden formarse cristales. Calentar hasta la temperatura ambiente y agitar el frasco si esto ocurre.
- Indicar al paciente que el consumo concomitante de alimentos que contienen fructosa (p. ej., manzanas, peras) puede inducir diarrea.
- Véase **Instrucción y asesoría al paciente de los laxantes**.

## Nota

- Puede estar combinado con carbón activado.

## LAXANTES ESTIMULANTES

### Acciones

- Promueven la acumulación de agua y electrólitos en el lumen intestinal y estimulan las terminales nerviosas sensitivas de la mucosa, lo que aumenta la peristalsis colónica.
- Su efecto principal ocurre en el intestino delgado y el grueso, de donde deriva la tendencia a producir dolor cólico.
- Se utilizan a menudo para preparar el intestino para procedimientos y cirugías.

## **SENÓSIDOS A Y B (ANTES CONOCIDOS COMO *SENNÁ*)**

### Presentaciones

Tabletas: 7.5, 12 y 20 mg; gránulos: 5.5 g/g; cubos de chocolate: 12 mg.

### Dosis

- Senósidos A y B: 2 a 4 tabletas VO por la noche.

### Indicaciones/Efectos adversos/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Actúa en el transcurso de 8 a 12 h.
- Advertir al paciente que las tabletas deben deglutirse enteras.
- Véase también la introducción de los laxantes.

## ABLANDADORES DE HECES

### Acciones

- Reblandecen las heces al disminuir la tensión superficial.
- Inicio de acción en 1 a 3 días.

### Indicaciones

- Estreñimiento.

## DOCUSATO SÓDICO

### Presentaciones

Tabletas: 50 y 120 mg.

### Dosis

- Tabletas de 120 mg: 120 a 240 mg/día VO después de la comida vespertina; **o**
- Tabletas de 50 mg: 100 a 150 mg VO, 2 veces/día.

### Indicaciones/Efectos adversos/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase también la **Introducción de los laxantes**.

### Nota

- Puede estar combinado con senósidos; y con senósido B y polvo de hoja de *Cassia angustifolia*.
- También puede utilizarse para ablandar el cerumen.



## REGULADORES DE LÍPIDOS

El término aterosclerosis se refiere al proceso por el cual una placa se deposita en las arterias de calibre mediano o grande, y causa estrechamiento de su lumen en un periodo de años o décadas. La placa está compuesta por colesterol, lípidos, colágeno y monocitos modificados. La aterosclerosis predispone a la persona a la arteriopatía coronaria (p. ej., infarto del miocardio, angina de pecho), la enfermedad cerebrovascular (p. ej., evento cerebrovascular, isquemia cerebral transitoria), la vasculopatía periférica (p. ej., claudicación intermitente, gangrena), la insuficiencia arterial renal o alguna combinación de ellas, dependiendo de la ubicación y la intensidad del depósito de placa (**Libby, 2015**).

El colesterol es esencial para la producción de hormonas esteroideas (corticosteroides suprarrenales) y se produce a partir de carbohidratos, proteínas y lípidos de los alimentos. Los quilomicrones son responsables de transportar colesterol y ácidos grasos desde el tubo digestivo hasta el hígado. La provisión excesiva de colesterol en los alimentos en forma de grasas saturadas, algún factor hereditario que determine sobreproducción de colesterol, o ambas situaciones, conducen al desarrollo de concentraciones séricas altas de esa sustancia, lo que se denomina hipercolesterolemia (**Nichols, et al., 2014; Bryant & Knights, 2015**).

Los lípidos (p. ej., triglicéridos, colesterol) se transportan en la sangre a partir del hígado, formando complejos con las lipoproteínas. El hígado sintetiza alrededor de dos terceras partes de las lipoproteínas totales del plasma. Las lipoproteínas de baja densidad (LDL) son responsables del transporte del colesterol hacia las arterias en las que se deposita, mientras que las lipoproteínas de alta densidad (HDL) transportan el colesterol desde las células periféricas hasta el hígado, donde se procesa para formar sales biliares. El hígado tiene receptores para LDL que sustraen esas lipoproteínas del plasma, lo que constituye el mecanismo primordial para el control de sus concentraciones. El número de receptores de LDL puede modularse. Las concentraciones elevadas de HDL se consideran benéficas (impiden la acumulación del colesterol en las paredes arteriales), en tanto que el exceso de LDL es lesivo y predispone al desarrollo de aterosclerosis (**Bryant & Knights, 2015**).

Grandes volúmenes de triglicéridos (y cantidades bajas de colesterol) se transportan por medio de las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL). La lipoproteínlipasa (una

enzima que se encuentra en el endotelio de los capilares de los tejidos adiposo y muscular) libera los triglicéridos de las VLDL, con lo que se generan lipoproteínas de densidad intermedia (IDL) de vida corta, que pueden retornar al hígado o convertirse en LDL (**Bryant & Knights, 2015**).

Las apolipoproteínas son proteínas que se encuentran en la superficie de las lipoproteínas y parecen conferirles ciertas propiedades. Estas apolipoproteínas se clasifican utilizando una letra y un número romano (p. ej., A-I, A-II). Al parecer, la apolipoproteína A-I confiere sus características benéficas a las HDL, en tanto la deficiencia de apolipoproteína C-II en las VLDL altera el metabolismo de los triglicéridos e induce hipertrigliceridemia (**Bryant & Knights, 2015; Bersot, 2011**).

Las dislipidemias (hiperlipidemias) son trastornos en los cuales hay concentraciones elevadas de triglicéridos (hipertrigliceridemia), colesterol (hipercolesterolemia) o ambos (lipidemia mixta). La hiperlipidemia primaria se subdivide en seis subgrupos (I, IIa, IIb, III, IV y V) y cada uno conlleva distintos riesgos de aterosclerosis y es susceptible de tratamiento con diferentes clases de reguladores de lípidos. Por ejemplo, el tipo IIa (hipercolesterolemia familiar) se caracteriza por concentraciones altas de LDL y colesterol, y puede tratarse con una estatina, una resina quelante de ácidos biliares o una combinación de ambas (**Bersot, 2011**). Entre las causas de la dislipidemia secundaria se encuentran algunos trastornos (p. ej., diabetes mellitus, obesidad, hipotiroidismo, síndrome nefrótico), consumo excesivo de alcohol y uso de ciertos medicamentos (p. ej., diuréticos tiazídicos, corticosteroides).

El tratamiento debe incluir la modificación alimentaria apropiada (bajo consumo de colesterol y grasas saturadas y totales), corregir la enfermedad subyacente (diabetes mellitus, hipotiroidismo, alcoholismo), evitar los factores precipitantes (tabaquismo, obesidad, hipertensión) y cambios en el estilo de vida (p. ej., aumento de la actividad física) antes de instituir el tratamiento farmacológico. Los reguladores de lípidos pueden dividirse en varias clases:

- Inhibidores de la reductasa de la hidroximetilglutaril-coenzima A (HMG-CoA; estatinas; p. ej., pravastatina, simvastatina), que se utilizan para el tratamiento de la hipercolesterolemia o la hiperlipidemia combinada.
- Fibratos (p. ej., gemfibrozilo), con los que se tratan la hipertrigliceridemia y la hiperlipidemia combinada.
- Quelantes de ácidos biliares (p. ej., colestiramina), que se utilizan para el tratamiento de la hipercolesterolemia y la hiperlipidemia combinada.
- Otros fármacos (p. ej., ácido nicotínico, ezetimiba, ácidos grasos omega-3).

# INHIBIDORES DE LA REDUCTASA DE LA HMG-COA (ESTATINAS)

## Acciones

- La reductasa de la HMG-CoA es la enzima limitante de la velocidad, que convierte a la 3-hidroxi-3-metilglutaril-coenzima A en mevalonato (precursor de esteroides, incluido el colesterol). Las estatinas inhiben de manera reversible a la reductasa de la HMG-CoA, con lo que disminuyen la síntesis de colesterol y aumentan el número de receptores de LDL en el hígado, para disminuir así la concentración de LDL.
- También se piensa que tienen algún efecto sobre la función endotelial, modifican la respuesta inflamatoria, disminuyen la agregación plaquetaria, modifican la formación del trombo, estabilizan la placa aterosclerótica, disminuyen la migración de células de músculo liso y su proliferación, intensifican la acción fibrinolítica y reducen la concentración de proteína C reactiva.
- Su efecto sobre el colesterol en LDL depende de la estatina y la dosis.
- Alcanzan una concentración máxima en el transcurso de 5 h.

## Indicaciones

- Hipercolesterolemia (tipos IIa, IIb; adyuvantes a la dieta).
- Hiperlipidemia mixta.
- Prevención de la enfermedad cardiovascular en personas con dos o más factores de riesgo.

## Efectos adversos

- Estreñimiento, flatulencia, dispepsia, dolor abdominal, náusea, diarrea.
- Cefalea, vértigo, astenia, fatiga.
- Insomnio, pesadillas.
- Exantema, prurito.
- Dorsalgia, mialgias, artralgias.
- Confusión, disfunción de la memoria, tendencia al olvido, amnesia.
- Elevación de enzimas hepáticas y cinasa de creatina (CK), hiperglucemia.
- Dosis altas: aumento del riesgo de diabetes tipo 2.
- Poco frecuentes: miopatía (dolor o debilidad musculares con aumento de la CPK), rabdomiólisis, hipersensibilidad, neumopatía intersticial (tratamiento a largo plazo), evento cerebrovascular hemorrágico.

## Interacciones

- Contraindicadas con el fusidato de sodio debido al incremento del riesgo de

rabdomiólisis. Las estatinas deben suspenderse por lo menos 7 días antes que el tratamiento con fusidato sódico.

- Sus concentraciones séricas pueden aumentar con la ciclosporina, eritromicina, claritromicina, antimicóticos (azoles), diltiazem, con lo que se intensifica el riesgo de mialgias y rabdomiólisis.
- Cautela si se administran con fibratos o ácido nicotínico.
- Precaución si se usan con cimetidina o espironolactona, ya que estos fármacos pueden disminuir sus concentraciones o la actividad de las hormonas esteroideas naturales.
- Si se administran con menos de 4 h de diferencia respecto de colestiramina y colestipol, sus concentraciones séricas pueden disminuir.
- Pueden aumentar las concentraciones de la digoxina, y con ello el riesgo de toxicidad (atorvastatina, simvastatina).

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Cualquiera que sea la etiología de la hipercolesterolemia secundaria (p. ej., diabetes mellitus mal controlada, hipotiroidismo, hepatopatía obstructiva, alcoholismo, síndrome nefrótico, disproteinemia, uso de medicamentos) debe identificarse y controlarse antes de iniciar el tratamiento, al tiempo que se recurre a la reducción ponderal y la modificación de la dieta.
- Deben vigilarse las concentraciones séricas de lípidos a intervalos regulares durante el tratamiento, desde las 4 semanas posteriores a su inicio, y ajustarse la dosis en caso necesario.
- Deben llevarse a cabo pruebas de funcionamiento hepático antes de iniciar el tratamiento, a las 6 y 12 semanas, y se recomiendan pruebas oftalmológicas 2 veces por año después de 5 años de tratamiento.
- La concentración de CPK debe cuantificarse antes de iniciar el tratamiento en personas con disfunción renal, hipotiroidismo, antecedente de trastornos musculares hereditarios, antecedente de toxicidad muscular secundaria a estatinas o fibratos, consumo excesivo de alcohol o edad mayor de 70 años, debido a que en estas situaciones aumenta el riesgo de miopatía y rabdomiólisis. La concentración de CPK no debe cuantificarse después de realizar ejercicio extenuante.
- Se espera una respuesta terapéutica en el transcurso de 2 semanas, con una respuesta máxima en 4 semanas.
- Las estatinas con vida media corta (fluvastatina, pravastatina, simvastatina) deben tomarse por la noche para incrementar al máximo su eficiencia, ya que la síntesis de colesterol en el hígado alcanza su actividad máxima entre la medianoche y las 2 a.m.
- Debe diferirse su administración si se presenta cualquier afección que predisponga al paciente a rabdomiólisis, como un traumatismo, infección grave, hipotensión, cirugía mayor, epilepsia no controlada, o desequilibrios metabólicos, endocrinos o electrolíticos.

- Menos eficaces en la hipercolesterolemia familiar homocigótica, quizá debido a que existen menos receptores de LDL funcionales.
- Cautela si se administran en pacientes con antecedente de hepatopatía o en quienes consumen cantidades sustanciales de alcohol.
- Cautela si se prescriben a mayores de 65 años, mujeres o pacientes con hipotiroidismo no controlado, debido al riesgo más intenso de miopatía.
- Precaución si se administran a pacientes con disfunción renal, ante el aumento del riesgo de miopatía y rabdomiólisis. Deben vigilarse con regularidad la función renal y las concentraciones de CK.
- Cautela si se prescriben a personas con riesgo de desarrollar diabetes (p. ej., síndrome metabólico, índice de masa corporal [IMC] > 30 kg/m<sup>2</sup>, elevación de la hemoglobina glucosilada [HbA1c], anomalías de la glucemia preprandial). La glucemia debe vigilarse estrechamente durante el tratamiento.
- Contraindicadas en pacientes con hepatopatía activa o elevación de las transaminasas séricas (ALT, AST) de origen desconocido, o en quienes tienen antecedentes de miopatía relacionada con otros hipolipemiantes.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Dolor muscular, calambres, dolor a la palpación o debilidad (sin relación con el ejercicio), malestar general, orina oscura o fiebre.
  - Tos no productiva, dificultad para respirar, fatiga, pérdida de peso o fiebre.
  - Prurito, tonalidad amarilla en piel o escleróticas, anorexia, cansancio, orina oscura.
- Advertir al paciente que el medicamento debe administrarse por lo menos 1 h antes o 4 h después de la colestiramina o el colestipol.
- Debe alertarse al paciente para que evite consumir grandes cantidades de alcohol ante el mayor riesgo de daño hepático.
- Las mujeres en edad reproductiva deben ser asesoradas para que utilicen una anticoncepción adecuada durante el tratamiento.



Contraindicados durante el embarazo y la lactancia.

**ATORVASTATINA**

## Presentaciones

Tabletas: 10, 20, 40 y 80 mg.

## Acciones

- Véase **Acciones de las estatinas**.
- Estatina sintética de segunda generación.
- Metabolitos activos.
- Vida media de eliminación de 15 a 30 h.

## Indicaciones

- Véase **Indicaciones de las estatinas**.

## Dosis

- Iniciar con 10 mg/día VO, y ajustar la dosis a intervalos de 4 semanas (intervalo de 10 a 80 mg).

## Efectos adversos

- Rinofaringitis.
- Espasmo muscular, edema articular.
- Epistaxis.
- Infrecuente: evento cerebrovascular hemorrágico.
- Véase también **Efectos adversos de las estatinas**.

## Interacciones

- Sus concentraciones séricas pueden aumentar con los inhibidores de la proteasa del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), claritromicina, itraconazol, boceprevir y jugo de toronja (> 1.2 L/día).
- Cautela si se utiliza con colchicina, ante el mayor riesgo de miopatía.
- Puede modificar la eficacia de los anticonceptivos orales que contienen noretisterona y etinilestradiol.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir con los antiácidos (hidróxido de magnesio o aluminio).
- Precaución si se coadministran fenitoína, rifampicina o efavirenz, ya que su efecto puede ser impredecible.
- Si se administra 1 h después de la rifampicina, puede ocurrir disminución de sus concentraciones séricas. Sin embargo, si se administran en forma simultánea no existe este efecto.
- Véase también **Interacciones de las estatinas**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de las estatinas**.

## Instrucción y asesoría al paciente

- Véase **Instrucción y asesoría al paciente de las estatinas**.
- Debe instruirse a los pacientes para que eviten consumir grandes cantidades de toronja o su jugo durante el tratamiento.
- Comentar al paciente que permita que transcurran 2 h del uso de antiácidos para tomar el medicamento.

### Nota

- Puede estar combinada con amlodipino o con ezetimiba.

## PRAVASTATINA SÓDICA

### Presentaciones

Tabletas: 10, 20, 40 y 80 mg.

### Acciones

- Véase **Acciones de las estatinas**.
- Vida media de 1.3 a 2.8 h.

### Indicaciones

- Véase **Indicaciones de las estatinas**.
- Infarto del miocardio previo con concentraciones de colesterol normales.
- Adolescentes: hipercolesterolemia familiar heterocigótica.

### Dosis

- Hipolipemiante: iniciar con 10 a 20 mg VO por la noche, e incrementar a intervalos de 4 semanas hasta 80 mg/día de ser necesario; **o**
- Cardiopatía coronaria, prevención del infarto de miocardio: 40 mg VO por la noche; **o**
- Hipercolesterolemia familiar heterocigótica, 8 a 13 años: 20 mg VO por la noche; **o**
- Hipercolesterolemia familiar heterocigótica, 14 a 18 años: 40 mg VO por la noche.

### Efectos adversos

- Trastornos visuales, lo que incluye visión borrosa.
- Véase **Efectos adversos de las estatinas**.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de las estatinas**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- No se recomienda para la hipertrigliceridemia
- No se recomienda para la hipercolesterolemia familiar homocigótica.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de las estatinas**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que tome la pravastatina con el estómago vacío.
- Indicar al paciente que las tabletas deben deglutirse enteras.
- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta visión borrosa.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de las estatinas**.

# ROSUVASTATINA

## Presentaciones

Tabletas: 5, 10, 20 y 40 mg.

## Acciones

- Véase **Acciones de las estatinas**.
- Su metabolito tiene cierta actividad.
- Vida media de eliminación de 14 a 26 h.

## Indicaciones

- Véase **Indicaciones de las estatinas**.

## Dosis

- Hipolipemiante: iniciar con 5 a 10 mg/día VO, e incrementar a intervalos de 4 semanas de ser necesario (diario máximo, 20 mg); **o**

- Hipolipemiante, pacientes asiáticos: iniciar con 5 mg/día VO, e incrementar a intervalos de 4 semanas de ser necesario (diario máximo, 20 mg); **o**
- Prevención de la enfermedad cardiovascular: 20 mg/día VO.

## **Efectos adversos**

- Véase **Efectos adversos de las estatinas**.

## **Interacciones**

- Sus concentraciones séricas podrían disminuir si se utiliza con antiácidos.
- Cautela si se administran también inhibidores de la proteasa del VIH.
- Pacientes asiáticos: contraindicada con fibratos.
- Véase **Interacciones de las estatinas**.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de las estatinas**.

## **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Véase **Instrucción y asesoría al paciente de las estatinas**.
- Indicar a los pacientes que tomen la rosuvastatina con 2 h de diferencia de los antiácidos.

## **Nota**

- Puede estar combinada con ezetimiba.

# **SIMVASTATINA**

## **Presentaciones**

Tabletas: 5, 10, 20, 40 y 80 mg.

## **Acciones**

- Véase **Acciones de las estatinas**.
- Profármaco que requiere activación en el hígado.
- Metabolitos activos.
- Disminuye las concentraciones de colesterol entre 30 y 50%.

- Vida media de 2 a 3 h.

## Indicaciones

- Véase **Indicaciones de las estatinas**.
- Hipercolesterolemia familiar heterocigótica (adolescentes, 10 a 17 años).

## Dosis

- Hipolipemiante: iniciar con 10 a 20 mg VO por la noche, e incrementar a intervalos de 4 semanas de ser necesario (diario máximo, 80 mg); **o**
- Hipercolesterolemia familiar heterocigótica, adolescentes, 10 a 17 años: iniciar con 10 mg VO por la noche, e incrementar hasta 1 máximo de 40 mg de ser necesario; **o**
- Cardiopatía coronaria: 40 a 80 mg VO por la noche.

## Efectos adversos

- Hipotensión transitoria.
- Infrecuentes: neuropatía periférica.
- Véase **Efectos adversos de las estatinas**.

## Interacciones

- Contraindicado con gemfibrozilo, ciclosporina, danazol, claritromicina, eritromicina, inhibidores de la proteasa del VIH y antimicóticos azólicos.
- Cautela se utiliza con warfarina; el INR debe vigilarse forma estrecha, en particular al iniciar o suspender el tratamiento.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se consume con cantidades importantes de jugo de toronja.
- El riesgo de rabdomiólisis se incrementa si se coadministran amiodarona, verapamil, diltiazem, amlodipino o niacina ( $\geq 1$  g/día).
- Cautela en pacientes con insuficiencia renal si se utiliza con colchicina.
- Pacientes asiáticos: no se recomienda con niacina ( $\geq 1$  g/día).
- Véase **Interacciones de las estatinas**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El riesgo de miopatía aumenta a la par de la dosis. La dosis de 80 mg sólo debe utilizarse en pacientes con riesgo intenso de complicaciones cardiovasculares que no han alcanzado las metas terapéuticas y en quienes los beneficios sobrepasan los riesgos.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de las estatinas**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría al paciente de las estatinas**.
- El paciente debe evitar consumir volúmenes grandes de toronja o su jugo.
- Alertar al paciente para que informe la presencia de adormecimiento u hormigueo en manos o pies.

### Nota

- Puede estar combinada con ezetimiba.

## QUELANTES DE ÁCIDOS BILIARES

### Acciones

- El colesterol es el precursor principal de las sales biliares. Los quelantes de ácidos biliares se unen a los ácidos biliares que contienen colesterol en el intestino, e impiden su reabsorción. Esto aumenta la actividad de los receptores de LDL en el hígado, lo que favorece la captación hepática y degradación subsecuente del colesterol de LDL que se encuentra en el plasma, para su conversión para reemplazo de los ácidos biliares, con lo que se reduce la concentración plasmática de colesterol.

### Indicaciones

- Hipercolesterolemia (terapia adyuvante).
- Hiperlipidemia mixta.
- Diarrea (resección o enfermedad ileal).
- Alivio del prurito relacionado con la obstrucción biliar y la cirrosis biliar primaria.

### Efectos adversos

- Estreñimiento, impactación fecal, agravamiento de cuadro hemorroidal.
- Menos frecuentes: náusea, vómito, anorexia, dolor y distensión abdominales, pirosis, dispepsia, flatulencia, diarrea, esteatorrea.
- Menos frecuentes: cefalea, migraña, cefalea sinusal, vértigo.
- Menos frecuentes: disminución de la absorción de vitaminas liposolubles, incremento del riesgo de hemorragia (hipoprotrombinemia, vitamina K), ceguera nocturna (vitamina A) y osteoporosis (vitamina D).
- Menos frecuentes: exantema, irritación de piel, lengua y región perianal.
- Acidosis hiperclorémica.

### Interacciones

- Pueden reducir o retrasar la absorción de hormonas tiroideas, warfarina, digoxina, fenobarbital (fenobarbitona), tetraciclina, propranolol, bencilpenicilina, gemfibrozilo, furosemida, mofetilmicofenolato, micofenolato sódico, hierro orgánico y complementos de fosfato orales.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Todas las enfermedades que contribuyen a la elevación del colesterol (p. ej., diabetes mellitus mal controlada, hipotiroidismo, hepatopatía obstructiva, alcoholismo, síndrome

nefrótico, disproteinemia, tratamiento farmacológico) deben investigarse y tratarse antes de iniciar el tratamiento, al tiempo que debe recurrirse a la baja de peso y a la modificación de la dieta.

- Deben determinarse las concentraciones iniciales de colesterol y triglicéridos, y luego vigilarse durante el tratamiento.
- La función gastrointestinal debe valorarse antes de iniciar el tratamiento, para identificar cualquier riesgo de estreñimiento, impactación fecal o ambas.
- Si el tratamiento es prolongado, es posible que se requieran complementos de vitaminas A y D y, si hay tendencia hemorrágica, de vitamina K.
- El tratamiento debe suspenderse si la colesterolemia no se reduce o si aumentan las concentraciones de triglicéridos.
- Cautela en personas con estreñimiento (se requiere una dosis menor) o en mayores de 60 años.
- Contraindicados en pacientes con obstrucción biliar completa.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que el polvo y los gránulos no deben deglutirse secos.
- Debe instruirse al paciente para que esparza la cantidad prescrita del contenido del sobre en la superficie de 100 a 150 mL (para el sobre de 4 g), o 200 a 300 mL (para el sobre de 8 g), de agua, leche, bebidas carbonatadas (cuidando de evitar la formación excesiva de burbujas), jugo de tomate o fruta, sopas, cereales, puré o licuado de manzana, peras, duraznos, coctel de frutas o piña machacada, en un vaso grande. Se mezcla o agita de manera vigorosa en el agitador especial (sólo para la colestiramina), hasta que se obtiene una suspensión homogénea. Enjuagar a continuación el vaso y beber el contenido, para asegurar que se ingiere la dosis total.
- Indicar al paciente que para una mejor absorción de otros fármacos orales debe tomarlos ya sea 1 h antes o entre 4 y 6 h después de la resina.
- Se recomienda la adición de cereales a base de salvado y líquidos abundantes para minimizar el estreñimiento.



No se recomiendan durante el embarazo, debido a que la interferencia con las vitaminas liposolubles podría ser dañina para el feto en desarrollo.

Utilizar durante la lactancia sólo si sus beneficios superan los riesgos.

## COLESTIRAMINA

### Presentaciones

Polvo: 4 g.

### **Acciones**

- Véase **Acciones de los quelantes de ácidos biliares.**
- Insoluble en agua.
- No se absorbe en el tubo digestivo y no se ve afectada por las enzimas digestivas.
- Disminuye las concentraciones de colesterol alrededor de 20 a 40%.

### **Indicaciones**

- Véase **Indicaciones de los quelantes de ácidos biliares.**

### **Dosis**

- Hipolipemiante: iniciar con 4 g (1 sobre)/día VO, y aumentar en el transcurso de las siguientes 2 a 4 semanas hasta la dosis requerida; **u**
- Otros usos: 12 a 16 g/día VO.

### **Interacciones**

- Precaución si se administra con antagonistas de la aldosterona, debido a que aumenta el riesgo de acidosis hiperclorémica.
- Puede interferir con el metabolismo de los estrógenos.
- Véase **Interacciones de los quelantes de ácidos biliares.**

### **Efectos adversos/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente**

- Las dosis altas (24 g/día) pueden interferir con la absorción de las grasas y provocar esteatorrea.
- Debe indicarse a las personas con fenilcetonuria que la colestiramina contiene fenilalanina (16.8 mg/4 g de colestiramina).
- Véanse **Efectos adversos, Observaciones para enfermería/Precauciones e Instrucción y asesoría al paciente de los quelantes de ácidos biliares.**

## **CLORHIDRATO DE COLESTIPOL**

### **Presentaciones**

Gránulos: 5 g/sobre.

### **Acciones**

- Véase Acciones de los quelantes de ácidos biliares.
- Disminuye el colesterol entre 20 y 40%.

### **Indicaciones**

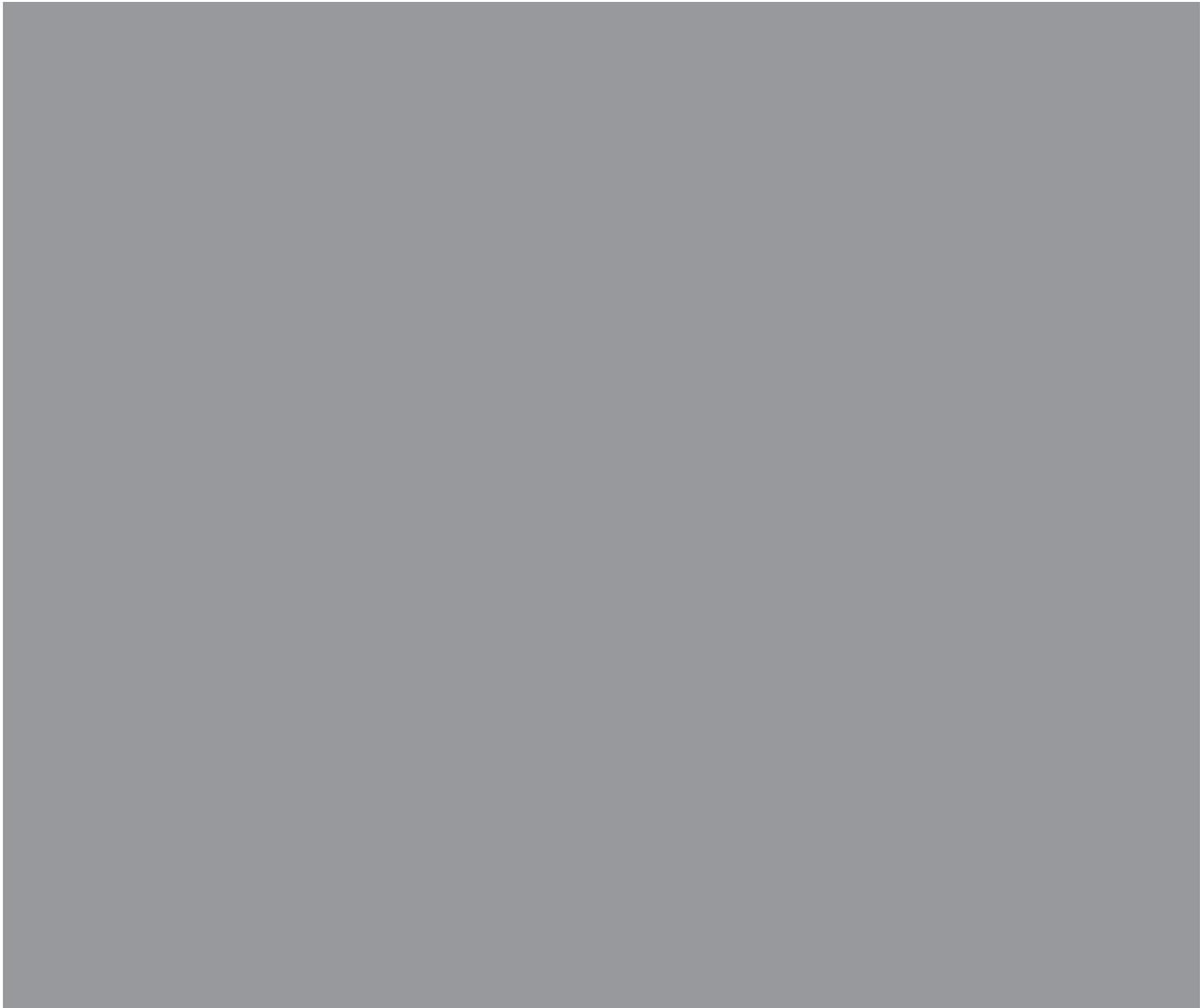
- Véase Indicaciones de los quelantes de ácidos biliares.

### **Dosis**

- 15 a 30 g/día VO en 2 a 4 fracciones.

### **Interacciones/Efectos adversos/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría al paciente**

- Véase la **Introducción de los quelantes de ácidos biliares.**



# FIBRATOS

## Acciones

- Estimulan a la lipoproteínlipasa, con lo que disminuyen la cantidad de triglicéridos en las VLDL y los quilomicrones.
- Estimulan el hígado para aumentar la captación de LDL y, por tanto, su depuración.
- Reducen las concentraciones plasmáticas de triglicéridos, LDL y VLDL.
- Aumentan la concentración plasmática de HDL en grado moderado, con efecto variable sobre las LDL.

## Indicaciones

- Hipertrigliceridemia intensa con riesgo de pancreatitis.
- Hiperlipidemia mixta.
- Dislipidemia asociada con diabetes tipo 2.
- Hipercolesterolemia (segunda línea).

## Efectos adversos

- Náusea, vómito, diarrea, estreñimiento, dispepsia, dolor abdominal, flatulencia.
- Exantema.
- Elevación de enzimas hepáticas y CPK.
- Formación de cálculos biliares.
- Infrecuentes: miopatía, mialgias, miositis.
- Raros: rabdomiólisis, hepatitis, pancreatitis.
- Raros: anemia, leucopenia, trombocitopenia.

## Interacciones

- Contraindicados con otros fibratos.
- No se recomiendan con las estatinas ante el aumento del riesgo de miopatía y rabdomiólisis.
- Pueden potenciar los efectos de los anticoagulantes orales, por lo que debe vigilarse el INR en forma cuidadosa, en particular al iniciar, suspender o modificar la dosis.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Cualquiera que sea la etiología de la hipercolesterolemia secundaria (p. ej., diabetes mellitus mal controlada, hipotiroidismo, hepatopatía obstructiva, alcoholismo, síndrome nefrótico, disproteinemia, uso de medicamentos) debe identificarse y controlarse antes

de iniciar el tratamiento, al tiempo que se recurre a la baja de peso y a la modificación de la dieta.

- Ineficaces en pacientes con elevación del colesterol pero con concentraciones normales de triglicéridos.
- Deben solicitarse pruebas de función hepática (con enzimas, lípidos séricos, proteínas e índices) basales antes de iniciar el tratamiento, cada 3 meses durante el primer año y luego con regularidad durante todo el tratamiento.
- Debe solicitarse un recuento hemático antes de iniciar el tratamiento y con regularidad durante los primeros 12 meses del mismo.
- Si no producen efecto en el transcurso de 12 semanas con la dosis máxima, debe considerarse un fármaco o adyuvante distinto.
- Cautela si se administran a pacientes con enfermedad hepatobiliar.
- Aumentan el riesgo de miopatía, rabdomiólisis o ambas si se utilizan en personas mayores de 70 años, con antecedentes de trastornos musculares hereditarios, disfunción renal, hipoalbuminemia, hipotiroidismo o consumo intenso de alcohol.
- Contraindicados en personas con fotoalergia/reacción fototóxica a otros fibratos.
- Contraindicados en pacientes con disfunción hepática o renal, cirrosis biliar primaria, alteraciones de la función hepática, enfermedad vesicular, o pancreatitis crónica o aguda (excepto la secundaria a hipertrigliceridemia).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que evite consumir grandes cantidades de alcohol.
- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta sensación de inestabilidad o vértigo.
- Indicar al paciente que debe evitar la exposición directa a la luz UV y que, al salir a exteriores, use ropa protectora y sombrero, protector solar (FPS de 30 o más) y anteojos oscuros.
- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Dolor muscular, calambres, hipersensibilidad a la palpación o debilidad muscular, orina oscura, malestar general o fiebre.
  - Tonalidad amarilla en escleróticas o piel, cansancio, pérdida del apetito, dolor abdominal, orina oscura.

## FENOFIBRATO

### Presentaciones

Tabletas: 48 y 145 mg.

## Acciones

- Véase **Acciones de los fibratos**.
- Metabolito activo (ácido fenofibrico), con vida media cercana a 20 h.
- Reduce en grado significativo las concentraciones de triglicéridos, alrededor de 20 a 50%.
- Cierta efecto uricosúrico, con disminución de las concentraciones de ácido úrico cercana a 25%.

## Indicaciones

- Véase **Indicaciones de los fibratos**.
- Disminuye el avance de la retinopatía diabética en personas con diabetes tipo 2 y retinopatía.

## Dosis

- Dislipidemia, neuropatía diabética: 145 mg/día VO con alimentos.

## Efectos adversos

- Elevación de la creatinina sérica.
- Raros: urticaria, exantema, embolia pulmonar, trombosis venosa profunda.
- Véase **Efectos adversos de los fibratos**.

## Interacciones

- Puede presentarse disfunción renal si se utilizan con ciclosporina. Debe vigilarse estrecha mente el funcionamiento renal.
- Véase **Interacciones de los fibratos**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Las cápsulas de 48 mg sólo deben utilizarse cuando se requieren dosis menores en insuficiencia renal.
- Se recomienda la vigilancia de la depuración de la creatinina en ancianos o personas con diabetes.
- Atención si se administra a pacientes con disfunción renal (depuración de creatinina < 60 mL/min), ya que pudiera ser necesario disminuir la dosis.
- No se recomienda en individuos con hipersensibilidad a la lecitina o intolerancia hereditaria a fructosa o galactosa, deficiencia de lactasa, o malabsorción de glucosa-galactosa.
- Contraindicado en personas con fotoalergia o reacción fototóxica con ketoprofeno.

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fibratos.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse a los pacientes que deglutan las cápsulas o las tabletas enteras.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los fibratos.**



No se recomienda durante el embarazo o la lactancia.

# ETILÉSTER DE ÁCIDO EICOSAPENTAENOICO/ETILÉSTER DE ÁCIDO DOCOSAHEXAENOICO

### Presentaciones

Cápsulas: 1 g.

### Acciones

- Ácidos grasos omega-3.
- El ácido docosahexaenoico es un ácido graso omega-3, un componente natural del aceite de pescados oleosos como la caballa, el salmón y atún.
- Se piensa que los ácidos grasos omega-3 disminuyen la formación de VLDL y aceleran su metabolismo en LDL, con lo que disminuyen las concentraciones de triglicéridos, no obstante también tienen el potencial de aumentar las concentraciones de LDL.
- También se considera que generan una regulación positiva del metabolismo de los ácidos grasos en el hígado.

### Indicaciones

- Hipertrigliceridemia (tipo IV y V, como monoterapia; tipo IIb, con estatina).
- Tras el infarto del miocardio (tratamiento adyuvante con terapia estándar [estatina, antiagregante, IECA, bloqueador de receptores adrenérgicos beta]).

### Dosis

- Hipertrigliceridemia: 4 g/día VO, con un vaso de agua; o
- Posterior a un infarto del miocardio: 1 g/día VO, con un vaso de agua.

### Efectos adversos

- Dolor abdominal, dispepsia, enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), eructos, náusea, vómito, distensión abdominal, flatulencia, diarrea, estreñimiento, disgeusia.
- Elevación leve de ALT.
- Infrecuentes: cefalea, vértigo, hipotensión, exantema.

### Interacciones

- Puede presentarse prolongación del tiempo de sangrado si se administran con ácido acetilsalicílico o warfarina, por lo que el INR debe vigilarse en forma cuidadosa, en

particular al iniciar o suspender el tratamiento.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Los lípidos deben ser vigilados en forma detallada durante el tratamiento, en especial la LDL en personas con dislipidemia tipo IV o V.
- No se recomienda para la hipertrigliceridemia de origen exógeno (hiperquilomicronemia tipo 1).
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a la soya, lo que incluye a la leche y el frijol de soya.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que debe deglutir las cápsulas enteras con agua, aunque puede tomarlas con los alimentos si le provocan trastornos gastrointestinales.



No se recomienda durante el embarazo y la lactancia, a menos que sus beneficios superen los riesgos.



## ANESTÉSICOS LOCALES

Los anestésicos locales son un grupo de fármacos con relación química que producen una pérdida reversible de la sensibilidad (sin pérdida del estado de conciencia), al tiempo que tienen una acción analgésica local sin pérdida de control. Se administran ya sea por vía tópica (p. ej., lociones, cremas, trociscos, aerosoles) o por vía parenteral, pero no por vía oral (Bryant & Knights, 2015).

### Acciones

- Tipo amida o tipo éster.
- Bloquean y disminuyen la conducción nerviosa de manera reversible al inhibir la despolarización y el intercambio iónico (de sodio; estabilizador de la membrana).
- No producen pérdida del estado de conciencia.
- Los anestésicos locales tipo éster se metabolizan con rapidez por la acción de enzimas plasmáticas en productos del ácido paraaminobenzoico (PABA), que pueden causar reacción alérgica en ciertas personas.
- Los anestésicos locales tipo amida no se metabolizan en derivados del PABA, por lo que tienen menos tendencia a inducir reacciones alérgicas.
- Su inicio y duración de acción dependen de la solubilidad del fármaco en los lípidos, su volumen y su concentración, el flujo sanguíneo local y la velocidad de la inyección, y de igual modo de la función hepática, renal y cardiovascular del paciente.
- La mayoría de los anestésicos locales genera vasodilatación, por lo que la adición de vasoconstrictores (por lo general adrenalina [epinefrina] o felipresina) disminuye el flujo sanguíneo hacia la zona y prolonga la anestesia al reducir la absorción del fármaco.
- Su vida media suele ser breve (1 a 2 h), excepto para los fármacos del tipo de la bupivacaína, que tienen una vida más prolongada.

### *Anestesia superficial (tópica)*

- Bloquean las terminales nerviosas sensitivas de piel, membranas mucosas y ojo.

### *Anestesia local (infiltración)*

- La solución se inyecta dentro del sitio afectado y a su alrededor.

### ***Bloqueo nervioso regional***

- Las vías nerviosas sensitivas se bloquean al inyectar el fármaco alrededor de los troncos nerviosos o los ganglios que corresponden al área afectada (esto incluye la anestesia epidural y la caudal).

### ***Anestesia subdural***

- Es una variante de anestesia regional que bloquea la transmisión por los nervios espinales que entran en contacto con el anestésico.
- El fármaco se inyecta por vía intratecal después de punción lumbar.
- El nivel somático de la anestesia depende de la densidad relativa de la solución anestésica y de la posición del paciente.

### **Indicaciones**

- Procedimientos en los que se requiere o se desea la cooperación del paciente y su estado de vigilia.
- Procedimientos menores en que la anestesia general no está justificada o resulta peligrosa.
- Bloqueo simpático.
- Analgesia posquirúrgica.

### **Dosis**

- La dosis varía según el sitio que se desea anestésicar, la vascularidad de la zona, el número de segmentos neuronales que han de bloquearse, la tolerancia individual y la técnica, así como otros factores que incluyen edad, peso, y funcionamiento hepático y renal.

### **Efectos adversos**

- Hipotensión, bradicardia.
- Cefalea, vértigo, somnolencia, disminución del estado de conciencia, desorientación, nerviosismo, confusión, aprensión, euforia.
- Temblor, fasciculaciones.
- Visión borrosa o doble.
- Acúfenos.
- Náusea, vómito, dificultad para deglutir.
- Bostezos.
- Habla farfullante, hipoestesia lingual.
- Sensación de frío, calor o entumecimiento.
- Hiperventilación, síncope vasovagal (secundario a la tensión por la inyección).

- Local: inflamación, hematoma, lesión nerviosa, formación de absceso, necrosis.
- Anestesia raquídea o epidural: hipotensión, cefalea, dorsalgia, parestesias, neuropatía, infección, disfunción autonómica.
- Bloqueo epidural o subaracnoideo: hipotensión, bradicardia.
- Anestesia epidural o subdural: hematoma epidural o subdural.
- Infrecuentes: convulsiones, síncope, hipotensión, colapso cardiovascular, bradicardia y posible paro cardíaco.
- Raro, anestesia subdural: bloqueo alto o total (que induce depresión o paro respiratorio o cardiovascular).
- Raros, uso intratecal: parestesias, anestesia, debilidad motora, parálisis, pérdida del control vesical.
- Raros: dermatitis alérgica, anafilaxia, broncospasmo.

## Interacciones

- Los anestésicos locales tipo amida deben utilizarse con cautela junto con fármacos antiarrítmicos, debido a que puede potenciarse su actividad cardíaca.
- Cautela si se utilizan con otros anestésicos locales tipo amida o fármacos con relación química, ya que sus efectos adversos pueden ser aditivos.
- No deben administrarse con fármacos que prolongan el intervalo QT o causan arritmias.
- Epidural/raquídeo: puede presentarse intensificación de la hipotensión si se coadministran antihipertensivos.
- Anestesia subdural o epidural: el riesgo de formación de hematoma epidural o subdural aumenta si se aplican en pacientes que reciben tratamiento anticoagulante con heparinas de bajo peso molecular o heparinoides, o fármacos de otros tipos que modifican la hemostasia (p. ej., antiinflamatorios no esteroideos [AINE], antiagregantes, otros anticoagulantes).

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de recibir un anestésico local, es necesario corregir en el paciente la hipoxia, la hipotensión o el desequilibrio hídrico o ácido-base, para reducir el riesgo de reacciones tóxicas.
- Vigilar frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, nivel de conciencia y presión arterial (PA) durante el procedimiento y por lo menos 4 h después de la anestesia subdural.
- Anestesia subdural o epidural: los pacientes deben ser vigilados en forma estrecha para descartar deterioro neurológico.
- En ocasiones se aplican dosis de prueba si van a administrarse dosis altas o anestesia epidural.

- Los cuidados de enfermería se proporcionan al paciente en posición supina.
- Disponer del equipo necesario para la ventilación asistida (incluido oxígeno) y la aspiración de secreciones, para utilizarlo en caso de que se requiera reanimación de urgencia. Debe contarse con diazepam, tiopental o ambos para el tratamiento de las convulsiones, así como vasopresores para el manejo de la bradicardia y la hipotensión.
- Los anestésicos locales reaccionan con algunos metales y pueden inducir irritación local si se inyectan después de estar en contacto con ellos; debido a esto, los anestésicos locales no deben estar en contacto prolongado con contenedores metálicos, cánulas o jeringas con partes metálicas.
- La adrenalina (epinefrina) no debe utilizarse en el bloqueo nervioso de apéndices como dedos, pabellón auricular, pirámide nasal o pene, debido a que son irrigados por arterias terminales y son susceptibles a la gangrena.
- La médula espinal puede dañarse si el anestésico raquídeo contiene adrenalina (epinefrina).
- Cautela si se utilizan en la región de cabeza y cuello, ya que pueden presentarse efectos sistémicos adversos, por lo que la función respiratoria y cardiovascular debe vigilarse en detalle.
- Todos los anestésicos locales deben utilizarse con cautela en individuos con alergia o sensibilidad a fármacos.
- No se recomiendan en pacientes con porfiria, a menos que no se cuente con alguna alternativa más segura.
- Cautela cuando se aplican anestésicos por vía epidural en individuos con disfunción cardiovascular.
- Tener cuidado si se aplican anestésicos locales a personas con predisposición a la hipertermia maligna o alguna afección neurológica preexistente.
- Precaución en pacientes con disfunción renal o hepática, epilepsia, bloqueo cardiaco parcial o completo o trastornos de la conducción bradicardia, choque, hipertiroidismo o intoxicación por digitálicos.
- Raquídea/epidural: contraindicada en personas con enfermedad del sistema nervioso central (SNC) o la médula espinal, incluidas meningitis, bloqueo de líquido cefalorraquídeo, sífilis, poliomyelitis, tuberculosis o lesiones metastásicas en la médula espinal, hipotensión no corregida o hemorragia intracraneal/raquídea.
- Contraindicados en personas con hipersensibilidad a los anestésicos tipo amida, miastenia grave, síndrome de Stokes-Adams o síndrome de Wolff-Parkinson-White, trastornos de la conducción cardiaca, choque grave, deficiencia conocida de la actividad de la colinesterasa plasmática, enfermedad grave o infección del SNC, o hipotensión no corregida.
- Contraindicados para la cirugía amplia en que se requerirían dosis altas que pudieran ser tóxicas.
- Contraindicados para la anestesia regional IV (bloqueo de Bier) o el bloqueo paracervical obstétrico (debido al mayor riesgo de bradicardia y acidosis en el feto).
- Contraindicados cuando hay infección o inflamación en el sitio potencial de inyección, o

si el paciente cursa con septicemia.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que evite conducir u operar maquinaria hasta que se resuelva cualquier trastorno de la coordinación, vértigo, somnolencia u otros efectos adversos potenciales.
- Advertir al paciente en relación a la pérdida temporal de la sensibilidad y la función muscular tras la infiltración y la inyección para bloqueo nervioso, por lo que no debe conducir después del procedimiento.



Sólo deben aplicarse durante el embarazo (no con fines obstétricos) si sus beneficios superan los riesgos, puesto que los anestésicos locales cruzan la placenta con rapidez.

No se recomienda la lactancia en el transcurso de 48 h de haber recibido anestésicos locales.

# CLORHIDRATO DE BUPIVACAÍNA (CLORHIDRATO MONOHIDRATADO DE BUPIVACAÍNA)

## Presentaciones

Frasco ampolla: 50 mg/20 mL, 100 mg/20 mL; ampolletas: 50 mg/10 mL, 20 mg/4 mL; bolsa para infusión: 125 mg/100 mL, 250 mg/200 mL, 250 mg/100 mL.

## Acciones

- Amida de acción prolongada, con duración hasta de 12 h (bloqueo nervioso periférico), o 2 a 5 h (inyección epidural única).
- Tiene 4 veces la potencia y la toxicidad de la lidocaína (xilocaína).
- Inicio de acción en 10 a 15 min (uso tópico e infiltración), 15 a 30 min (en daño nervioso).
- Duración de acción de 3 a 4 h (infiltración), 2 a 6 h (bloqueo nervioso menor), 7 a 14 h (bloqueo nervioso mayor), 3 a 4 h (epidural).
- Vida media de 1.5 a 5.5 h.
- Puede acumularse si se aplican dosis repetidas.

## Indicaciones

- Anestesia quirúrgica (bloqueo epidural, infiltración y bloqueo nervioso regional).
- Analgesia (epidural).

## Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Véanse Efectos adversos, Interacciones, Observaciones para enfermería/Precauciones e Instrucción y asesoría para el paciente de los anestésicos locales.
- Contraindicada en individuos con anemia perniciosa aunada a degeneración subaguda de la médula espinal.

### Nota

- Disponible combinada con fentanilo o epinefrina.

## LIDOCAÍNA (XILOCAÍNA, LIGNOCAÍNA)

### Presentaciones

Ámpulas: 5 mg/mL, 10 mg/mL, 20 mg/mL, 50 mg/5 mL, 200 mg/20 mL, 100 mg/5 mL, 400 mg/20 mL, 500 mg/5 mL; aerosol: 10 mg/aspersión; ungüento (dental): 100 mg/g; gel dental: 5 g/100 g; gel (estéril o con conservadores): 20 mg/g (2%); jeringa prellenada: 20 mg/mL (2%); solución oral: 25 mg/mL (2.5%); ungüento tópico: 50 mg/g; parche: 50 mg/g (5%); crema: 40 mg/g (4%).

### Acciones

- Anestésico local tipo amida con acción antiarrítmica de clase I.
- Inicio de acción en 5 a 10 min (infiltración o uso tópico), 5 a 15 min (bloqueo nervioso, otras técnicas de administración).
- Duración de acción (depende de la concentración y se incrementa si se combina con un vasoconstrictor) de 0.5 a 1 h (uso tópico), 1 a 2.5 h (infiltración), 1 a 2 h (bloqueo nervioso menor), 3 a 4 h (bloqueo nervioso mayor), 1 a 3 h (epidural)
- Vida media de 90 a 120 min.
- Parche: el hidrogel protege la zona hipersensible, en tanto la lidocaína (xilocaína) se difunde por la piel y genera anestesia.

### Indicaciones

- Anestesia local y regional mediante infiltración, anestesia regional IV, bloqueo nervioso, anestesia epidural.
- Anestesia superficial de membranas mucosas de orofaringe, bronquios y tráquea.
- Arritmias ventriculares (véase **Antiarrítmicos**).
- Disfunción eréctil (véase **Fármacos para la disfunción eréctil**).

- Alivio del dolor o el malestar en las membranas mucosas de boca, faringe y tubo digestivo proximal (p. ej., tras la amigdalectomía).
- Alivio del dolor neuropático (neuralgia postherpética; parches).
- Anestesia cutánea (antes de la venopunción o la canalización IV).

## Dosis

- Parche: aplicar el parche en la zona afectada una vez al día y permitir que permanezca en su sitio durante 12 h (máximo, 3 parches); **o**
- Solución oral: 15 mL de solución diluida ya sea mediante colutorios o gargarismos durante 30 s cada 3 h, de ser necesario (diario máximo, 120 mL; solución oral al 2%); **o**
- Uso cutáneo: 1 a 2.5 g de crema aplicados sobre la piel durante 30 min antes del procedimiento; **o**
- Uso tópico: aplicar sobre la zona afectada (úlceras orales, encía irritada) cada 2 h.

## Efectos adversos

- Parche: ardor, eritema, dolor y prurito en el sitio de la aplicación, cefalea, náusea, exantema, rinofaringitis.
- Crema: eritema, prurito, irritación, exantema.
- Aerosol: irritación faríngea, disfonía, afonía.

## Interacciones

- El metabolismo de la lidocaína (xilocaína) IV puede disminuir por efecto de propranolol y metoprolol, lo cual aumenta el riesgo de toxicidad.
- Incremento de sus efectos de depresión cardíaca si se coadministra fenitoína.
- El metabolismo de la lidocaína (xilocaína) puede aumentar por acción de los fármacos anticonvulsivos.
- Puede prolongar la actividad del suxametonio
- Cautela si se administra con antiarrítmicos, debido a que se presentan efectos cardíacos aditivos.
- Su depuración se reduce si se administra por vía IV junto con amiodarona o cimetidina.
- Su vida media puede prolongarse si se utiliza en la intoxicación aguda grave por alcohol.
- Disminuye las concentraciones mínimas eficaces de los anestésicos inhalables, como el óxido nítrico.
- Cautela si se administra con otros anestésicos locales tipo amida.
- Si se aplica por vía IM, puede alterar los valores de la cinasa de creatina (CK) durante 48 h, lo cual puede interferir con el diagnóstico de un infarto del miocardio.
- Puede inducir elevación de las concentraciones de creatinina cuando se recurre a la cuantificación enzimática.
- Véase **Interacciones de los anestésicos locales**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Las dosis excesivas o un intervalo muy breve entre aplicaciones pueden originar concentraciones séricas elevadas, con aumento del riesgo de efectos adversos.
- Evitar su contacto con los ojos. La zona debe lavarse bien con agua abundante si existe contacto.
- Crema: 1 g de crema = tira de 5 cm extraída de un tubo de 5 g, o tira de 3.5 cm de un tubo de 30 g.
- Crema: la crema puede cubrirse con una cubierta oclusiva de ser necesario, y puede permanecer colocada durante 30 min. A continuación puede retirarse utilizando gasas y preparar la zona de acuerdo con el protocolo usual para la venopunción o la canalización IV.
- Parche: no deben utilizarse más de tres parches en cada ocasión, y debe permitirse un intervalo de 12 h sin fármaco entre aplicaciones.
- Solución tópica: no debe utilizarse para hacer gargarismos o para inyección.
- Gel/solución oral: cautela si se aplica por vía tópica en la mucosa traumatizada, o bien se existe infección en el sitio de aplicación.
- No se recomienda su uso prolongado.
- No se recomienda en pacientes con porfiria.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los anestésicos locales**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los anestésicos locales**.

### *Solución oral*

- Indicar al paciente que haga colutorios (si presenta dolor de boca) o gargarismos (si presenta dolor faríngeo) con 15 mL de solución sin diluir durante 30 s. Si hay afectación faríngea, la solución puede deglutirse después de hacer gargarismos.
- Se debe indicar al paciente que no coma o beba en el transcurso de 60 min de aplicar las soluciones orales, ante el aumento en el riesgo de mordedura o daño a las membranas mucosas adormecidas, o bien por quemaduras, si se ingieren alimentos o líquidos calientes.

### *Parche*

- Asegurarse que el paciente entiende que los parches transdérmicos deben aplicarse durante 12 h únicamente cuando el dolor es más intenso (p. ej., si el dolor se intensifica por la noche, el parche debe aplicarse para cubrir ese periodo).
- Instruir al paciente en relación con lo siguiente:

- Retirar la cubierta protectora y aplicar el parche sobre la piel sin vello (cortar el vello de ser necesario, pero no rasurar la zona).
- No debe utilizarse en pliegues cutáneos, cicatrices, regiones inflamadas o irritadas. Las lesiones herpéticas deben mostrar una cicatrización completa si se aplica algún parche en la zona.
- No aplicar sobre membranas mucosas.
- Evitar su contacto con los ojos.
- El parche pueden cortarse en trozos más pequeños (antes de retirar la cubierta protectora) para acomodarse mejor en la zona dolorosa; sin embargo, no pueden utilizarse más de tres parches en total en una sola ocasión.
- Presionar el parche sobre la piel durante alrededor de 10 s para asegurar que se adhiera bien.
- Lavarse las manos a profundidad antes y después de aplicar el parche.
- De ser posible, evitar bañarse en tina o regadera con el parche puesto, y permitir que la piel se enfríe después del baño antes de colocarlo.
- Evitar que la zona con el parche entre en contacto con alguna fuente externa de calor, como una colcha eléctrica o cojinetes de calor.
- Los parches usados deben desecharse en forma adecuada, ya que aún contienen lidocaína (xilocaína).
- Los parches usados y los nuevos deben mantenerse fuera del alcance de los niños en todo momento.
- Almacenar los parches en un sitio fresco para evitar los extremos de temperatura y humedad, pero no refrigerar o congelar.



## RELAJANTES MUSCULARES

Existen varios trastornos neurológicos (como la parálisis cerebral, lesión medular, esclerosis múltiple y enfermedad cerebrovascular) que pueden producir espasticidad, para la cual se requiere el uso combinado de relajantes musculares (también llamados espasmolíticos) y fisioterapia, con el objetivo de permitir la mejor evolución del paciente (Kruidering-Hall & Campbell, 2015). La espasticidad consiste en el aumento del tono del músculo esquelético, con aumento de la resistencia al estiramiento.

Los relajantes musculares también se utilizan para el tratamiento de los espasmos musculares o los calambres, que pueden deberse a convulsiones de tipo epiléptico, lesiones o concentraciones bajas de calcio o sodio. Estos espasmos o calambres son con frecuencia muy dolorosos y pueden limitar el funcionamiento.

Los relajantes musculares pueden dividirse en dos clases:

- Fármacos que se utilizan para aliviar el espasmo muscular o la espasticidad que produce dolor.
- Fármacos que se utilizan como coadyuvantes a la anestesia, que pueden ser de tipo no despolarizante o despolarizante (véase **Bloqueadores neuromusculares**).

## BACLOFÉN

### Presentaciones

Tabletas: 10 y 25 mg; ampulas: 0.05 mg/mL, 10 mg/20 mL, 10 mg/5 mL.

### Acciones

- Derivado del ácido gamma-aminobutírico (GABA).
- Antiespástico que actúa en el extremo medular de la neurona motora superior, quizá al estimular a los receptores GABA-B.
- También se piensa que reduce el umbral al dolor relacionado con la espasticidad al inhibir a la sustancia P en la médula espinal.
- No afecta la transmisión neuromuscular.

- No disminuye la fuerza muscular general en el grado en que lo hace el dantroleno.
- Estimula la secreción de ácido gástrico.
- Bolo intratecal: inicio de acción en 30 a 60 min, respuesta máxima en cerca de 4 h, duración de acción de 4 a 8 h, vida media de 1 a 5 h.
- Infusión intratecal –continua: la respuesta se identifica en 6 a 8 h, con efecto máximo en 24 a 48 h.
- Oral: su inicio de acción es variable (horas a semanas), vida media de 3 a 4 h.

## Indicaciones

- Oral: espasmo del músculo esquelético en esclerosis múltiple y lesiones medulares.
- Intratecal: se utiliza cuando no hay respuesta al tratamiento oral, los efectos adversos son inaceptables o ambas situaciones.

## Dosis

- Iniciar con 5 mg VO, 3 veces/día con los alimentos, y luego incrementar 5 mg/dosis a intervalos de 3 días hasta que se alcance la respuesta deseada (intervalo óptimo, 30 a 75 mg); **o**
- Iniciar con 25 a 50 µg por vía intratecal (mediante catéter subdural o punción lumbar) e incrementar 25 µg/día hasta que la respuesta persista 4 a 8 h (dosis de detección). Esta dosis de detección se duplica entonces y se administra en el transcurso de 24 h mediante una bomba intratecal. La dosis puede ajustarse de manera adicional para mantener el tono muscular tan cercano a lo normal como sea posible, y reducir la frecuencia y la intensidad del espasmo muscular.

## Efectos adversos

- Náusea, arqueo, vómito, diarrea, xerostomía, estreñimiento, aumento de la salivación.
- Debilidad o hipotonía musculares, ataxia, mialgia, trastornos de la marcha, parestesias.
- Cefalea, insomnio, somnolencia, pesadillas, sopor, vértigo, sedación, temblor, fatiga, astenia.
- Confusión, alucinaciones, depresión, cambios de la personalidad, euforia, problemas para la concentración.
- Acúfenos, vértigo.
- Visión doble o borrosa, nistagmo.
- Habla farfullante.
- Exantema, prurito, urticaria, hiperhidrosis.
- Disuria, enuresis, retención urinaria, polaquiuria diurna.
- Disfunción sexual.
- Dolor, fiebre, escalofríos.
- Edema facial y periférico.
- Depresión respiratoria, disnea, sensación de opresión torácica.
- Hipotensión, disminución del gasto cardiaco.

- Tolerancia (puede presentarse después de varios meses).
- Intratecal: masa inflamatoria en la punta del catéter, infección, desplazamiento.
- Raros: elevación de las concentraciones de glucosa y enzimas hepáticas en sangre, crisis convulsivas.
- Síndrome de abstinencia: inicia con prurito, hipotensión, intensificación de la espasticidad, y se agregan después ansiedad, confusión, taquicardia, hipertermia y convulsiones.
- Síntomas de sobredosificación: hipotonía muscular extrema, sopor, sensación de inestabilidad, vértigo, somnolencia, crisis convulsivas, síncope, hipotermia, aumento de la salivación, náusea y vómito, depresión respiratoria, bradicardia, apnea, coma.

## Interacciones

- Pueden presentarse sedación y depresión respiratoria más intensas si se administra junto con depresores del SNC y alcohol.
- Puede reducir el umbral convulsivo.
- Puede intensificar la confusión, alucinaciones, agitación, náusea y cefalea en pacientes con enfermedad de Parkinson si se administra con levodopa-carbidopa.
- Puede potenciar a los antidepresivos tricíclicos (ATC), e inducir hipotonía muscular pronunciada.
- Puede potenciar el efecto hipotensor de los antihipertensivos.
- Incremento de sus efectos en el sistema nervioso central (SNC) y la hipotensión si se coadministran inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO).
- Puede agravar la hipercinesia si se utiliza con litio, por lo que deben administrarse con cautela.
- Puede elevar la glucemia y hacer necesario un ajuste de la dosis de insulina o hipoglucemiantes orales.
- Aumento del riesgo de sedación y depresión respiratoria si se coadministran analgésicos opioides.
- Intratecal: aumento del riesgo de crisis convulsivas y trastornos cardiacos si se administra con propofol o fentanil.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El inicio del tratamiento debe llevarse a cabo en un medio hospitalario, para mantener al paciente bajo vigilancia estrecha para reducir la espasticidad hasta un nivel aceptable, en que el tono muscular sea suficiente para la independencia del paciente y los efectos adversos sean mínimos.
- La vía intratecal sólo se recomienda cuando el paciente no ha respondido a algún otro tratamiento, incluido el baclofeno oral.
- El fármaco antiespasmódico oral (incluido el baclofeno) debe retirarse en forma gradual

para disminuir el riesgo de efectos adversos.

- Su efecto clínico suele poder observarse en el transcurso de 6 a 8 semanas.
- Es necesario vigilar las enzimas hepáticas en pacientes con disfunción hepática o diabetes mellitus.
- Debe disponerse de un equipo para reanimación durante su administración intratecal inicial.
- Intratecal: incompatible con glucosa al 5%.
- El bolo intratecal de la dosis de prueba no debe exceder de 100 µg.
- No debe implantarse una bomba intratecal hasta que se observe la respuesta del paciente a la dosis de prueba (bolo intratecal) y se evalúe en forma adecuada el ajuste de la dosis; de igual modo resulta recomendable que el paciente carezca de infecciones antes de que se implante la bomba, ya que la infección sistémica puede dificultar los ajustes de la dosificación.
- Vigilar en forma estrecha las funciones respiratoria y cardiovascular (sobre todo en individuos con enfermedad cardiopulmonar o debilidad de los músculos respiratorios).
- Es necesario vigilar de manera muy cuidadosa a los pacientes con implantes intratecales cada vez que se incremente la dosificación.
- Intratecal: el paciente debe ser vigilado en forma cuidadosa para identificar datos de oclusión de la punta del catéter intratecal por una masa, lo que puede incluir disminución de la respuesta tras un control previo adecuado, síntomas de abstinencia, respuesta deficiente a dosis crecientes, dolor o disfunción neurológica.
- El reservorio de la bomba intratecal debe ser llenado sólo por personal con experiencia y asimismo debe establecerse una programación para su relleno, de manera que se evite la suspensión súbita del tratamiento, que puede inducir síndrome de supresión.
- Una vez que el paciente se estabiliza con el tratamiento, el esquema puede ajustarse de acuerdo con las condiciones individuales, como en la persona que experimenta un mayor espasmo por la noche. En este caso, la velocidad de infusión puede incrementarse a lo largo de la noche, pero esto sólo debe realizarse por indicación médica.
- Si se presenta un síndrome por abstinencia, el tratamiento debe reiniciarse y retirarse en un periodo mayor. Las personas que reciben terapia intratecal tienen un mayor riesgo de desarrollar síndrome de abstinencia.
- En el tratamiento crónico, al pasar el tiempo suelen elevarse los requerimientos de dosificación, y algunos pacientes desarrollan tolerancia. La tolerancia puede resolverse al suspender el tratamiento de manera gradual y reiniciarlo después de 2 a 3 días de descanso con la dosis de infusión continua inicial, seguida por un ajuste progresivo como el ya indicado.
- Si se presenta sobredosificación, la solución debe retirarse tan pronto como sea posible de la bomba y solicitar atención médica de urgencia. En caso de que se presente depresión respiratoria, el paciente debe ser intubado y ventilado, administrándole diazepam IV en caso de crisis convulsivas. Debe vigilarse la función cardiovascular estrechamente y recibir soporte hasta que el paciente se recupere.

- Los efectos adversos son más comunes y graves en ancianos, al igual que en personas con enfermedades psiquiátricas, evento cerebrovascular, o trastornos cerebrales corticales/orgánicos.
- Intratecal: precaución si se administra en pacientes con flujo anómalo del líquido cefalorraquídeo (LCR), ya que la respuesta puede ser subóptima.
- Observar si el paciente aprovecha la espasticidad para mantenerse en posición erecta o en equilibrio cuando se desplaza, porque el baclofeno podría limitar su independencia.
- Precaución si se administra a pacientes con hipertonia del esfínter vesical, ya que puede desarrollarse retención urinaria.
- Cautela en pacientes con esquizofrenia, confusión, psicosis, depresión o manía (que pueden exacerbarse), o en pacientes con epilepsia, alteraciones relevantes del EEG, daño cerebral, úlcera péptica, enfermedad cerebrovascular, insuficiencia o disfunción respiratoria, hepática o renal, hipertensión, porfiria, alcoholismo o diabetes mellitus.
- No se recomienda en pacientes con enfermedad de Parkinson o si la espasticidad se debe a parálisis cerebral, enfermedad cerebrovascular o artritis reumatoide.
- Intratecal: contraindicado por vía IV, IM, SC o epidural, o bien en personas con epilepsia refractaria.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Instruir al paciente para que tome las tabletas con los alimentos, a fin de disminuir los efectos adversos gastrointestinales.
- Indicar a los pacientes con diabetes mellitus que cuantifiquen su glucemia con mayor frecuencia.
- Indicar al paciente que no conduzca u opere maquinaria si presenta somnolencia, vértigo, o experimenta visión doble o borrosa.
- Advertir al paciente que no suspenda el tratamiento de manera abrupta. Su suspensión debe ser gradual y en el transcurso de 1 o 2 semanas.
- Advertir al paciente que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento. pues esto produce mayor sedación.
- Todas las personas que atienden al paciente deben recibir instrucción adecuada en relación a los cuidados del sitio de punción y de la bomba, para reconocer los signos y síntomas de la sobredosificación y para saber lo que deben hacer si ocurre, ya que se trata de una situación de urgencia. También es importante que todos sepan que pueden presentarse síntomas de abstinencia si se permite que se agote el medicamento de la bomba.

No se recomienda durante el embarazo o la lactancia, a menos que sus beneficios sobrepasen los riesgos potenciales.



## **CITRATO DE ORFENADRINA**

### **Presentaciones**

Tabletas: 100 mg.

### **Acciones**

- Relajante del músculo esquelético.

### **Indicaciones**

- Espasmo muscular doloroso relacionado con desgarros, esguinces, fibrositis, lesiones por latigazo, tortícolis o herniación de disco intervertebral.
- Cefalea tensional, hipo persistente.

### **Dosis**

- 100 mg VO, 2 veces/día (puede aumentarse hasta 300 mg/día en casos graves).

### **Efectos adversos**

- Náusea, xerostomía.
- Visión borrosa, visión doble.
- Raros: exantema, somnolencia, alucinaciones, disnea.

### **Interacciones**

- Cautela si se administra con otros fármacos con actividad anticolinérgica.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Si se administra a largo plazo, se recomienda la vigilancia de las pruebas de funcionamiento hepático, la biometría hemática y los estudios de orina.
- Cautela si se administra a pacientes con taquicardia, arritmias e insuficiencia o descompensación coronarias.
- Tiene propiedades anticolinérgicas, por lo que está contraindicado en pacientes con

glaucoma, miastenia grave, retención urinaria u obstrucción del cuello vesical, o hipertrofia prostática.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse a los pacientes que eviten conducir u operar maquinaria si presentan visión borrosa o somnolencia.
- Si la xerostomía es un problema persistente, recomendar al paciente que chupe caramelos, mastique hielo o goma de mascar sin azúcar. Sin embargo, si esto continúa durante más de 2 semanas debe consultarse a un odontólogo debido a que existe riesgo de deterioro de las piezas dentales, enfermedad gingival e infección micótica.



Cautela si se administra durante el embarazo.

### Nota

- Puede estar combinado con paracetamol.



## ANALGÉSICOS OPIOIDES

El dolor puede describirse como una sensación desagradable localizada en una parte del cuerpo, constituye una experiencia subjetiva afectada por la constitución biológica, psicológica (lo que incluye a la experiencia previa con el dolor) y cultural de la persona (Rathmell & Fields, 2015).

El dolor puede ser agudo (por lo general relacionado con daño tisular, y de tipo punzante, a lo que también se denomina nociceptivo), crónico (con una duración mayor que la lesión original y evolución superior a 6 meses, de naturaleza variable) o neuropático (que deriva del daño a los nervios y se manifiesta por sensación ardorosa, de hormigueo o de descarga eléctrica; Rathmell & Fields, 2015).

El manejo del dolor agudo incluye la eliminación de su causa (de ser posible), determinar y tratar la etiología; los analgésicos se consideran el fármaco de primera línea para el manejo. Entre los analgésicos se encuentran los antiinflamatorios no esteroideos (AINE; que se utilizan para el dolor leve o moderado) y los analgésicos opioides, más potentes (Rathmell & Fields, 2015).

El primer opioide fue un extracto de la amapola de opio (*Papaver somniferum*), y se utilizó como analgésico durante siglos (Yaksh & Wallace, 2011). Los analgésicos opioides, como se les conoce en la actualidad (también denominados analgésicos narcóticos como consecuencia de sus propiedades inductoras de sedación), constituyen un grupo de fármacos agonistas tanto naturales como sintéticos, que tienen propiedades similares a la morfina e interactúan con receptores de opioides específicos ( $\mu$ ,  $\delta$  y  $\kappa$ , pero de manera predominante en los primeros) en el cerebro, para reducir o eliminar la sensación de dolor. La activación de los receptores  $\mu$  también es responsable de otros efectos, entre ellos euforia, sedación, depresión respiratoria, estreñimiento y constricción pupilar. Los receptores opioides también se ubican en otros tejidos, como el tubo digestivo, el sistema cardiovascular y el sistema inmunitario (Rathmell & Fields, 2015; Snyder, 2014). Los opioides se utilizan para aliviar el dolor moderado a intenso (tratamiento a corto plazo), para tratar el dolor debido al cáncer o como parte de otros esquemas (p. ej., en la anestesia balanceada; el control del dolor con AINE o con fármacos adyuvantes, como los anticonvulsivos y los antidepresivos en el manejo del dolor neuropático).

La tolerancia a los fármacos se define como una “disminución gradual de la eficacia de un medicamento que se administra de manera repetida durante cierto periodo; si se desarrolla tolerancia se requieren dosis más altas para inducir el mismo efecto”, y esto ocurre con los opioides (Bryant & Knights, 2015). El síndrome de abstinencia se presenta cuando los opioides se suspenden de manera súbita después de su uso crónico (Snyder, 2014). El temor a la dependencia física y la psicológica de los analgésicos a menudo conduce a un manejo deficiente del dolor (en particular en los ancianos), y carece de congruencia en los cuidados paliativos o terminales. Otras causas para el manejo deficiente del dolor y su control deficiente es el conocimiento insuficiente y las concepciones erróneas de las enfermeras en torno al mismo y a su exploración, la valoración deficiente, infrecuente o poco sistemática del dolor, la revaloración irregular de su resolución (es decir, la confirmación de la eficacia de la analgesia), y el hecho de que las enfermeras no acepten las referencias de dolor del paciente (Carlson, 2010).

## Acciones

- Los opioides actúan principalmente en el sistema nervioso central (SNC) y el músculo liso.
- Su actividad analgésica se debe a su unión con receptores de opioides específicos ( $\mu$ ,  $\delta$  y  $\kappa$ ), tanto a nivel presináptico como postsináptico, lo que disminuye la transmisión de los impulsos de dolor en la médula espinal y modula las vías inhibitorias descendentes que provienen del cerebro.
- Deprimen el centro respiratorio (en el tallo encefálico), lo que disminuye la respuesta al dióxido de carbono.
- Suprimen la actividad del centro de la tos en el bulbo raquídeo.
- Estimulan el centro del vómito en la zona quimiorreceptora desencadenante.
- Estimulan el nervio vago.
- Producen miosis.
- Aumentan el tono del músculo liso en el tubo digestivo (en especial en los esfínteres).
- Reducen el peristaltismo y las secreciones.
- Alivian la ansiedad.
- Pueden inducir euforia o disforia, somnolencia y aumento de la presión intracraneal.
- Desencadenan la liberación de histamina, con hipotensión, vasodilatación cutánea, prurito y eritema oftálmico.

## Efectos adversos

- Náusea, anorexia, estreñimiento, vómito, xerostomía, dispepsia.
- Depresión respiratoria, apnea, disnea, cianosis.
- Retención urinaria.
- Aumento de la presión intracraneal.
- Espasmo uretral o biliar, aumento de la presión dentro del colédoco.
- Visión borrosa, diplopía, miosis, trastornos visuales.

- Supresión de la tos.
- Sopor, euforia o disforia, cefalea, sensación de inestabilidad, confusión, vértigo, sedación, somnolencia, cambio del estado de ánimo, habla farfullante, alucinaciones, delirio, temblor.
- Bradicardia, hipotensión ortostática (en pacientes ambulatorios), hipotensión, taquicardia.
- Rubor facial, prurito, urticaria, sudoración, hipotermia.
- Rigidez muscular (que incluye los músculos torácicos), movimientos mioclónicos.
- Prolongación del trabajo de parto (disminución de la fuerza, duración y frecuencia de las contracciones) o aceleración del trabajo de parto (incremento de la velocidad de dilatación cervicouterina).
- Convulsiones (dosis altas).
- Puede desarrollarse tolerancia y dependencia (física, psicológica o ambas).
- Síntomas de abstinencia.
- Alergia (exantema, ronchas, prurito, broncospasmo).

## **Interacciones**

- No se recomiendan o están contraindicados con alcohol, antihistamínicos, barbitúricos, benzodiacepinas, anestésicos generales, fenotiacinas, sedantes-hipnóticos y otros opioides o tranquilizantes, debido a que pueden potenciarse sus efectos depresores sobre el SNC.
- Contraindicados junto con inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO) o con menos de 2 semanas de diferencia, debido a que podrían presentarse depresión respiratoria significativa, hipotensión e fiebre.
- Naloxona y naltrexona pueden antagonizar sus efectos.
- Puede presentarse toxicidad aguda en el SNC si se administran con propranolol.
- Aumento del riesgo de depresión respiratoria si se utilizan con bloqueadores neuromusculares.
- La miosis puede contrarrestarse con atropina y atropínicos.
- Su uso con anticolinérgicos, antidepresivos tricíclicos (ATC; con efectos anticolinérgicos), antiparkinsonianos y antihistamínicos (con efectos anticolinérgicos) puede incrementar el riesgo de estreñimiento grave, retención urinaria, íleo paralítico o alguna combinación de ellos.
- Cautela si se administran con otros fármacos que deprimen la función respiratoria.
- Aumento del riesgo de estreñimiento intenso si se utilizan con antidiarreicos o fármacos que inhiben la peristalsis (p. ej., loperamida, caolín).
- Pueden intensificar los efectos hipotensores si se administran junto con antihipertensivos, diuréticos u otros fármacos con efectos hipotensores.
- Si se aplica buprenorfina antes de otros opioides, los efectos de éstos podrían reducirse.
- Los anestésicos halogenados para inhalación pueden potenciar sus efectos depresores respiratorios y cardiovasculares.
- Su metabolismo puede ser inhibido por amiodarona, cimetidina, claritromicina,

diltiazem, eritromicina, fluconazol, itraconazol, ritonavir, verapamil y voriconazol, lo cual aumenta el riesgo de depresión respiratoria prolongada como consecuencia del aumento de las concentraciones séricas del opioide.

- Precaución si se utiliza algún opioide oral junto con metoclopramida, debido a que el vaciamiento gástrico y su absorción puede retrasarse, y potenciarse los efectos centrales del opioide.
- Retrasan el vaciamiento gástrico y la absorción, por lo que todos los medicamentos orales que se administran de manera concurrente pueden verse afectados.
- Pueden interferir con los estudios de vaciamiento gástrico y la imagenología hepatobiliar.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- En la mayoría de países, su administración y las precauciones para almacenamiento dependen de regulaciones federales o estatales para fármacos controlados.
- Un paciente con tolerancia a opioides es aquel que toma por lo menos 60 mg/día de morfina.
- Valorar al paciente en relación con cualquier alergia conocida a opioides (es importante que el paciente describa la alergia, debido a que algunas personas se refieren a sus efectos secundarios –en especial náusea y vómito– como “alérgicos”).
- La analgesia es más eficaz si se administran antes del inicio del dolor intenso. Planear la administración del analgésico entre 15 y 30 min antes de iniciar cualquier procedimiento que vaya a producir dolor o malestar al paciente.
- El paciente debe ser vigilado en forma estrecha para identificar signos de depresión respiratoria, y el medicamento debe diferirse al tiempo que se informa al médico que la frecuencia respiratoria muestra declinación marcada (en particular si hay 8 respiraciones/min o menos). Puede presentarse depresión respiratoria en cualquier momento durante el tratamiento (no sólo al inicio), y debe tenerse particular cuidado con los opioides con vida media prolongada (p. ej., fentanilo), ya que puede presentarse depresión respiratoria una vez que se suspende el fármaco.
- Cualquier grado de hipovolemia debe corregirse antes de iniciar el tratamiento, con el fin de disminuir el riesgo de hipotensión.
- Incluso si la primera dosis produce vómito, las subsecuentes deprimen el centro del vómito.
- Debe administrarse un antiemético al mismo tiempo que el fármaco si el vómito tiene probabilidad de constituir un problema; debe prescribirse un laxante al mismo tiempo, para prevenir la estreñimiento intensa.
- Vigilar el gasto urinario, la presencia de ruidos peristálticos y el patrón de evacuaciones.
- Si se utiliza un opioide durante una cirugía, los pacientes deben ser vigilados en forma estrecha después de ella, para descartar manifestaciones de depresión respiratoria tardía.

- Es posible que se desarrolle tolerancia en el transcurso de 24 a 48 h, lo que hace necesarias dosis mayores para obtener la misma respuesta.
- Pueden presentarse tanto dependencia física como psicológica. Si se difiere la administración de un opioide puede observarse síndrome de supresión (agresividad, bostezos, fiebre, sudoración, dilatación pupilar, vómito, diarrea, insomnio, temblor y piloerección).
- Debe disponerse de naloxona para revertir la depresión respiratoria.
- Asegurarse que se selecciona la potencia apropiada del jarabe, las ampulas o los frascos ampula, o el tipo adecuado de tabletas (liberación inmediata o sostenida), debido a que los opioides tienen formulaciones diversas.
- Cautela si se administran a pacientes con miastenia grave o feocromocitoma.
- Precaución si se administran a pacientes con hipotiroidismo, insuficiencia suprarrenal (p. ej., enfermedad de Addison), choque o mixedema, ya que los síntomas pueden exacerbarse, puede haber mayor riesgo de depresión respiratoria o del SNC, o ambas situaciones.
- Precaución si se utilizan en personas con neumopatía, alcoholismo o disfunción hepática o renal.
- Cautela si se administran a pacientes con hipovolemia o choque, ya que puede desarrollarse hipotensión.
- Tener cuidado en pacientes con trastornos abdominales agudos (lo que incluye obstrucción gastrointestinal o trastorno obstructivo del intestino), o en el posoperatorio de la cirugía abdominal, ya que la motilidad intestinal disminuye con los opioides.
- Precaución si se utilizan opioides en ancianos, debido a que es posible que en ellos esté disminuido el funcionamiento hepático o renal, la unión a proteínas o el gasto cardíaco, de modo que podrían ocurrir acumulación del fármaco y toxicidad.
- Tener cuidado si se aplican a pacientes con diabetes, debido a que pueden intensificar la hiperglucemia.
- Precaución si se administran a pacientes con epilepsia o riesgo de crisis convulsivas (p. ej., lesión craneoencefálica, trastornos metabólicos, alcohol o abstinencia de drogas), ante el mayor riesgo de convulsiones.
- Cautela si se usan en personas con obstrucción/hipertrofia prostática, estenosis uretral o cirugía reciente de las vías urinarias, debido al riesgo de retención de la orina.
- Cautela si se prescriben a personas con antecedentes de dependencia o consumo excesivo de drogas o alcohol, inestabilidad emocional, o conducta o ideación suicidas.
- No se recomiendan o están contraindicados en pacientes con lesión craneoencefálica, aumento de la presión intracraneal, alteración del estado de conciencia, tumor cerebral o coma, ya que la retención del bióxido de carbono puede elevar en mayor medida la presión intracraneal (que puede dificultar el seguimiento clínico en personas con lesión cefálica).
- Contraindicados en pacientes con espasmo de las vías biliares o urinarias o tras la cirugía de las vías biliares.
- Contraindicados en personas con diarrea secundaria a colitis pseudomembranosa o por

otros microorganismos con efectos tóxicos, debido a que la disminución del peristaltismo prolonga el cuadro diarreico.

- Contraindicados en pacientes con depresión respiratoria, reserva respiratoria baja, asma bronquial aguda, arritmias, depresión del SNC, insuficiencia cardiaca (secundaria a neumopatía crónica), alcoholismo agudo, *delirium tremens*, hepatopatía o nefropatía graves, encefalopatía hepática, acidosis metabólica por diabetes (con riesgo de coma), o trastornos convulsivos (lo que incluye al estado epiléptico, la preeclampsia o la eclampsia).

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que no conduzca u opere maquinaria si presenta vértigo, somnolencia, sedación y confusión.
- Advertir al paciente que tenga cuidado al levantarse después de estar acostado, ya que puede presentarse vértigo por efecto de la hipotensión.
- Indicar al paciente que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento con analgésicos opioides.
- Señalar al paciente que respire profundamente, tosa y se mueva con frecuencia (si le está permitido) en el posoperatorio.
- Alentar al paciente para que mantenga una higiene dental apropiada, ya que los opioides pueden generar sequedad bucal, lo que aumenta el riesgo de caries.



Los opioides están prohibidos en la práctica de deportes.



Contraindicados durante el embarazo, ya que pueden inducir depresión respiratoria en el neonato, por lo que debe disponerse de naloxona. Pueden inducir síntomas de abstinencia en el neonato si hubo consumo prolongado materno durante el embarazo.

No se recomiendan durante la lactancia o en el transcurso de 24 h de su práctica. Si se administran, es necesario observar al lactante para descartar sedación y otras manifestaciones adversas.

## BUPRENORFINA

### Presentaciones

Tabletas sublinguales: 200 y 400  $\mu\text{g}$ , 2 mg, 8 mg; parches transdérmicos: 5, 10 y 20 mg; ámpulas: 300  $\mu\text{g}/\text{mL}$ .

## Acciones

- Opiode sintético con propiedades tanto agonistas como antagonistas de los opioides.
- Más potente que la morfina y con acción más prolongada (6 a 8 h IM, IV o sublingual, 7 días transdérmica).
- Metabolito activo (norbuprenorfina).
- Vida media aproximada de 35 h (sublingual).
- Véase **Acciones de los opioides**.

## Indicaciones

- Dolor moderado a intenso (tratamiento a corto plazo).
- Dependencia de opioides (desintoxicación o mantenimiento).

## Dosis

- Dolor: 0.3 a 0.6 mg IM o mediante inyección IV lenta (en por lo menos 2 min) cada 6 a 8 h; **o**
- Dolor: 0.2 a 0.4 mg sublinguales cada 6 a 8 h; **o**
- Dolor: iniciar con el parche de 5 mg (que libera 5 µg/h), que se aplica sobre la piel cada semana, e aumentar a intervalos de 3 a 7 días hasta alcanzar una analgesia satisfactoria (máximo, 40 mg); **o**
- Dependencia de opioides: iniciar con 4 mg/día por vía sublingual, e aumentar de manera gradual con base en la respuesta (diario máximo, 32 mg). La frecuencia de dosificación puede disminuir una vez que el paciente se encuentre estable.

## Efectos adversos

- Miosis más intensa que con la morfina, con duración mayor de 24 h.
- IM, IV: reacción en el sitio de la inyección.
- Parche: eritema, edema, exantema, prurito.
- Parche, dosis altas: prolongación del intervalo QT.
- Véase **Efectos adversos de los opioides**.

## Interacciones

- Cautela si se administra con rifampicina, fenitoína o carbamacepina, debido a que el metabolismo del opioide puede aumentarse, lo que disminuye sus concentraciones séricas.
- Si se administra con warfarina, puede aumentar el INR, por lo que debe vigilarse en forma cuidadosa.
- Si se aplica la buprenorfina antes que otros opioides, los efectos terapéuticos de estos últimos pueden disminuir
- IV: contraindicado junto con benzodiazepinas por vía IV.
- Parche: no se recomienda con otros medicamentos que prolonguen el intervalo QT o

induzcan desequilibrio electrolítico, en particular hipopotasemia o hipomagnesemia.

- Véase **Interacciones de los opioides**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Dependencia de opioides: debe formar parte de un programa terapéutico coordinado (médico y psicosocial), y no ser una medida aislada.
- Se recomienda la vigilancia de las pruebas de función hepática antes de iniciar el tratamiento y con regularidad durante el mismo.
- Puede causar síntomas de supresión si se administra a personas con dependencia a otros analgésicos opioides, debido a sus propiedades antagonistas.
- La naloxona no revierte por completo su acción, por lo que si se presenta depresión respiratoria debe asegurarse que el paciente ventile de manera apropiada.
- Parche: no es apropiado para la analgesia “por razón necesaria (PRN)”, debido a su inicio de acción tardío.
- Parche: si no puede alcanzarse una analgesia adecuada con el parche de 40 mg, el tratamiento debe suspenderse y recurrirse a un opioide más potente.
- Parche: el paciente con enfermedad febril grave debe ser vigilado en forma cuidadosa, ya que el aumento del flujo sanguíneo hacia la piel puede aumentar la absorción del fármaco.
- Parche: durante el ajuste de la dosis, el parche puede retirarse y aplicarse otro de mayor potencia, o bien agregar un segundo parche. Sin embargo, no deben aplicarse más de dos parches en un solo sitio y la dosis no debe superar los 40 mg.
- Parche: para suspender el tratamiento, la dosis debe disminuirse en forma progresiva a intervalos de 7 días.
- Parche: cuando el tratamiento se suspende, no debe administrarse algún otro opioide en el transcurso de 24 h.
- Las vías IV/IM sólo deben utilizarse cuando no se dispone de la vía sublingual.
- Dependencia de opioides: la primera dosis puede causar síntomas de abstinencia leves en personas que se están en desintoxicación (es decir, que tienen dependencia de opioides) si se administra dentro de un periodo breve cercano al opioide.
- Dependencia de opioides: la dosis de metadona debe disminuirse a 30 mg/día antes de iniciar el tratamiento.
- Dependencia de opioides: si se está transfiriendo a partir de metadona, debe permitirse que transcurra un periodo de 24 h antes de iniciar el tratamiento como consecuencia de la vida media prolongada de aquélla. Si se hace un cambio a partir de opioides de acción breve (entre ellos heroína obtenida en la calle), debe permitirse un periodo de 6 h antes de iniciar el tratamiento.
- Dependencia de opioides: el fármaco no debe suspenderse en forma abrupta, sino de manera gradual en el transcurso de 3 semanas.
- Existen riesgo de abuso o uso inapropiado.

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los opioides.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que las tabletas deben mantenerse bajo la lengua durante un mínimo de 10 min antes de deglutirlas y que su eficacia se reduce si se mastican o degluten de inmediato.
- Debe indicársele al paciente que suspenda cualquier otro analgésico opioide al iniciar el tratamiento con parches medicados. Sin embargo, se le debe permitir que tome analgésicos hasta que el parche haga efecto.
- Si el paciente presenta fiebre, debe vigilarse el posible desarrollo de efectos adversos por opioides, debido a que el calor aumenta la liberación del fármaco a partir del parche de buprenorfina (lo que aumenta el riesgo de sobredosificación y depresión respiratoria).
- Al paciente que usa parches se le debe informar lo siguiente:
  - El parche no debe cortarse o dañarse,
  - Puede aplicarse sobre la piel de la cara lateral del brazo, la región superior del tórax o la espalda, o sobre uno de los lados del tórax. La zona de aplicación no debe presentar enrojecimiento, irritación, quemadura, cicatriz o daño de algún tipo,
  - Debe aplicarse sobre piel limpia (sólo con agua), que se encuentre completamente seca. El vello puede cortarse (no rasurarse) para la aplicación, de ser necesario.
  - El parche debe sacarse de la bolsa, y luego es necesario retirar la cubierta plateada para colocar entonces el parche ejerciendo presión con la palma durante 30 s y cuidando de no tocar el adhesivo. Si los bordes del parche comienzan a desprenderse, se les puede fijar con cinta en su sitio.
  - Puede cambiarse cada semana.
  - Puede ser sustituido por un parche nuevo si el previo cae por accidente.
  - No debe exponerse a fuentes externas de calor (p. ej., colcha eléctrica, botella de agua caliente, sauna, spa, asoleamiento), debido a que el calor aumenta la liberación de la buprenorfina y con ello el riesgo de sobredosificación y depresión respiratoria.
  - Los parches deben desecharse en forma cuidadosa y segura (los parches usados deben doblarse y pegarse sobre sí mismos aprovechando la cara adherente), envolverse y tirarse para evitar el uso inadecuado del producto por otras personas.
- Lavarse las manos después de aplicar el parche.
- Asegurarse de que el paciente comprende qué parche o combinación de parches debe utilizar, y que no debe colocarse más de dos en un mismo sitio.
- Debe instruirse al paciente para rotar los sitios de aplicación para evitar la irritación en la zona, y no volver a colocar algún parche en la misma región en el transcurso de 3 a 4 semanas.
- Debe instruirse al paciente para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes síntomas:

- Reacción cutánea grave tras la aplicación del parche, lo que incluye enrojecimiento intenso, formación de ampulas o sensación ardorosa.
- Desmayo súbito sin causa aparente o tras el ejercicio o la excitación emocional, frecuencia cardíaca rápida o errática.
- Advertir al paciente para que evite suspender el tratamiento en forma súbita.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los opioides.**

### **Nota**

- Puede estar combinado con naloxona.

## **FOSFATO DE CODEÍNA (FOSFATO HEMIHDRATADO DE CODEÍNA)**

### **Presentaciones**

Jarabe para la tos: 5 mg/mL; tabletas: 30 mg.

### **Acciones**

- Estructura similar a la de morfina y oxicodona.
- Una sexta parte de la acción analgésica de la morfina.
- Se metaboliza en el hígado en morfina y norcodeína.
- Inicio de acción analgésica en 15 a 30 min, con duración de 4 a 6 h.
- Inicio de acción antitusígena en el transcurso de 1 o 2 h, con duración hasta de 4 h.
- Los síntomas de supresión se desarrollan con más lentitud que con la morfina.
- Vida media de 2 a 4 h.
- Los síntomas de abstinencia se desarrollan con más lentitud que con la morfina.
- Menos euforia o sedación que con la morfina.

### **Indicaciones**

- Antitusígeno.
- Si se utiliza solo o combinado con ácido acetilsalicílico o paracetamol alivia el dolor leve o moderado.

### **Dosis**

- Analgésico: 30 a 60 mg VO cada 4 a 6 h; **o**
- Antitusígeno: 5 mL (25 mg) de jarabe VO cada 4 a 6 h.

### **Efectos adversos**

- Véase **Efectos adversos de los opioides.**

## Interacciones

- Su metabolismo puede disminuir con la cimetidina, lo que aumenta el riesgo de toxicidad.
- Su metabolismo puede intensificarse con rifampicina, y reducirse sus efectos.
- Véase **Interacciones de los opioides**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Su efecto analgésico varía de un paciente a otro.
- No hay beneficios adicionales al utilizar más de 60 mg por dosis.
- La naloxona bloquea los efectos del fosfato hemihidratado de codeína.
- No se recomienda para el dolor crónico.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a la morfina o la oxicodona.
- Contraindicado en personas con cianosis y secreciones bronquiales excesivas, ya que éstas pueden aumentar.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los opioides, e Instrucción y asesoría al paciente de los opioides**.

# NAFSILATO MONOHIDRATADO DE DEXTROPROXIFENO

## Presentaciones

Cápsulas: 100 mg.

## Acciones

- Opioide sintético con acción central, estructuralmente relacionado con la metadona, pero casi tan potente como la codeína.
- Duración de acción de 4 a 6 h.
- Vida media de 6 a 12 h.
- Metabolito activo (norpropoxifeno) con vida media prolongada (30 a 36 h), y menos efectos depresores del SNC que el fármaco original, pero con efectos anestésicos locales más intensos.

## Indicaciones

- Alivia el dolor leve o moderado.

## Dosis

- 100 mg VO cada 4 h según se requiera (diario máximo, 600 mg).

## Efectos adversos

- Náusea, vómito.
- Vértigo, sedación.
- Raros: prolongación del intervalo QT, disfunción renal.
- Dosis altas (> 800 mg): psicosis tóxica, convulsiones.

## Interacciones

- Contraindicado con fármacos que prolongan el intervalo QT o que predisponen a la hipopotasemia o la hipomagnesemia.
- No se recomienda con alcohol debido al incremento potencial de sus efectos depresores, incluso de muerte intempestiva.
- Puede inhibir el metabolismo de los antidepresivos y los anticonvulsivos, lo cual aumenta sus concentraciones séricas y obliga a realizar una vigilancia estrecha.
- Cautela si se administra con warfarina; el INR debe vigilarse en forma estrecha, en particular al iniciar o suspender el tratamiento.
- Puede elevar la concentración sérica de la carbamacepina e intensificar el riesgo de toxicidad, por lo que no se recomiendan juntos.
- Pueden presentarse confusión, ansiedad y temblor si se coadministra orfenadrina.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- En algunos países se han agregado requisitos adicionales para su prescripción.
- Tratamiento crónico: se recomienda solicitar ECG y pruebas de función renal antes de iniciar y luego cada 3 meses durante el tratamiento. Si la depuración de creatinina es inferior a 40 mL/min, el ECG muestra anomalías relevantes o ambas situaciones, el tratamiento debe suspenderse.
- Puede producir dependencia psicológica, pero rara vez dependencia física o tolerancia.
- La sobredosificación debe tratarse con naloxona y control de la vía aérea.
- Contraindicado en pacientes con síndrome de QT largo congénito, con prolongación adquirida del intervalo QT, o bien con arritmias, hipertrofia cardíaca, insuficiencia cardíaca congestiva o cardiopatía relevante.
- Contraindicado en pacientes con disfunción hepática grave, mayores de 70 años, con riesgo de ideación suicida, o que sufran depresión o enfermedad mental.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los opioides**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe advertirse al paciente que evite el consumo de alcohol.
- Indicar al paciente que no exceda la dosis prescrita.
- Recomendar al paciente que se recueste si presenta sedación o vértigo.
- Debe instruirse al paciente para notificar de inmediato cualquiera de los siguientes datos:
  - Desmayo súbito sin causa aparente o tras el ejercicio o la excitación emocional, frecuencia cardíaca rápida o errática.
  - Tonalidad amarilla en piel o esclerótica, orina oscura, fatiga, dolor en hemiabdomen superior, náusea y vómito.
  - Crisis convulsivas.
  - Pensamientos anormales o ideas delirantes.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los opioides.**

### Nota

- Puede estar combinado con paracetamol, para obtener un efecto sinérgico.

## FENTANILO

### CITRATO DE FENTANILO

#### Presentaciones

Parches transdérmicos: 12 µg/h, 25 µg/h, 50 µg/h, 75 µg/h, 100 µg/h; ampulas: 100 µg/2 mL, 500 µg/10 mL; trociscos: 200 µg, 400 µg, 600 µg, 800 µg, 1.2 g, 1.6 g; tabletas sublinguales: 100 µg, 200 µg, 300 µg, 400 µg, 600 µg, 800 µg.

#### Acciones

- Analgésico potente que actúa sobre los receptores mu (cerebro, médula espinal, músculo liso).
- Efecto analgésico más potente que la morfina.
- La depresión respiratoria máxima se identifica 15 a 30 min después de su administración y persiste varias horas (más que sus efectos analgésicos).
- Duración de acción de 0.5 a 2 h (SC, IV, intratecal), 6 a 8 h (oral) o 3 días (transdérmica).
- Vida media de 3 a 12 h (IV), 22 a 25 h (transdérmica, después de 72 h de la aplicación del parche) y 7 h (oral).
- Su depuración se reduce y su vida media aumenta en los ancianos.
- Rara vez desencadena liberación de histamina y los efectos adversos relacionados.
- 157 µg de citrato de fentanilo = 100 µg de fentanilo.

#### Indicaciones

- Premedicación.
- Inducción y mantenimiento de la anestesia.
- Adyuvante en la anestesia general o regional.
- Periodo posquirúrgico (en sala de recuperación).
- Dolor crónico, incluido el intercurrente.

## Dosis

- Premedicación: 50 a 100 µg IM, 30 a 60 min antes de la cirugía; **o**
- Adyuvante en la anestesia general: 50 a 100 µg IV, que se repiten a intervalos de 2 a 3 min hasta que se alcanza el efecto deseado, para continuar con 25 a 50 µg IV o IM (mantenimiento); **o**
- Adyuvante en la anestesia regional: 50 a 100 µg IM o IV lenta si se requiere anestesia adicional durante el procedimiento; **o**
- Posoperatorio: 50 a 100 µg IM, que se repiten cada 1 o 2 h según se requiera; **o**
- Parches transdérmicos: iniciar con parches de 25 a 100 µg/h, con reemplazo cada 72 h, y luego a ajustar con incrementos o decrementos con el parche de 12 a 25 µg/h cada 3 días; **o**
- Dolor intercurrente, tabletas sublinguales: iniciar con 100 µg por vía sublingual, y si se logra un alivio adecuado del dolor después de 30 min debe utilizarse esta dosis para los cuadros adicionales. Si el dolor no se alivia de manera apropiada después de 30 min, puede administrarse otra dosis de 100 µg (no más de 2 tabletas por episodio de dolor intercurrente). Si esta dosis no alivia el dolor, la dosis siguiente debe ser más alta (diario máximo, 800 µg); **o**
- Dolor intercurrente (trociscos): iniciar con 200 µg VO, que se disuelven en 15 min; tras esperar 15 min, si la analgesia no es adecuada puede administrarse un segundo trocisco de 200 µg. Esta dosis (200 a 400 µg) puede utilizarse luego para tratar varios episodios de dolor intercurrente, pero si sigue siendo insuficiente puede aumentarse (diario máximo, 4 trociscos [4 episodios de dolor intercurrente]).

## Efectos adversos

- IV: bradicardia, movimientos mioclónicos, rigidez muscular.
- Parches: irritación cutánea, exantema, pústulas, eritema, edema, prurito.
- Trocisco: hemorragia gingival, irritación, dolor, úlcera, caries, gingivitis.
- Véase **Efectos adversos de los opioides**.

## Interacciones

- Aumenta el riesgo de depresión respiratoria e hipotensión (y, en ocasiones, hipertensión) si se administra con droperidol, por lo que la presión arterial debe vigilarse en forma estrecha si se utilizan de manera concomitante.
- IV: aumento del riesgo de bradicardia intensa, hipotensión y paro sinusal si se usa con amiodarona.

- Aumento del riesgo de síndrome serotoninérgico si se coadministran inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina (ISRS), inhibidores de la recaptura de serotonina y noradrenalina (IRSN) y otros fármacos serotoninérgicos.
- Puede presentarse depresión cardiovascular si se administra a dosis altas con óxido nítrico.
- IV: aumento del riesgo de hipotensión grave si se administra con bloqueadores de los canales del calcio o bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.
- Véase **Interacciones de los opioides**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los opioides**.
- Parche: el paciente que no ha recibido antes opioides debe ser manejado al inicio con una formulación de liberación inmediata para determinar la dosis antes de iniciar el parche medicado.
- El dolor persistente de fondo debe controlarse utilizando otros analgésicos opioides antes de iniciar el tratamiento del dolor intercurrente con los trociscos. Si el paciente experimenta más de 4 episodios del dolor intercurrente cada día es necesario ajustar la dosis del analgésico opioide de base (acción prolongada). En tal caso, es posible que también se requiera ajustar la dosis de los trociscos de fentanilo.
- Los pacientes que presentan efectos adversos deben ser vigilados durante por lo menos 24 h tras suspender el medicamento, debido a su vida media prolongada.
- Los trociscos y las tabletas sublinguales sólo se recomiendan para pacientes que ya han sido tratados con analgésicos opioides (no en pacientes que no han recibido opioides).
- Tabletas sublinguales: no se recomienda el uso de más de 2 tabletas sublinguales con un intervalo de por lo menos 2 h entre sí, por episodio de dolor intercurrente.
- Para comenzar a utilizar el parche transdérmico en vez de una formulación oral, se calcula la cantidad de analgésico utilizada en las 24 h previas, y se convierte a una dosis equianalgésica de morfina oral conforme a las instrucciones del fabricante (p. ej., 45 mg/día de morfina VO es casi equivalente a un parche de 12 µg/h; el concepto de dosis equianalgésica se refiere a la dosis de un fármaco que genera el mismo efecto analgésico que otro).
- El cambio de marca de los parches transdérmicos debe hacerse con cuidado, debido a sus propiedades distintas, y debe realizarse bajo supervisión médica.
- Puede presentarse depresión respiratoria en el transcurso de 15 a 30 min de su administración, y persistir durante varias horas cuando se administra a pacientes que no tienen tolerancia (vírgenes a opioides –sin exposición previa a opioides). El riesgo de depresión respiratoria es menor en quienes son tolerantes a los opioides.
- Trociscos: si se presenta depresión respiratoria es necesario retirar de inmediato el medicamento.
- Trociscos: contienen casi 2 g de glucosa por trocisco, lo que puede ser importante para

- el control de la glucemia en personas con diabetes.
- Tabletas sublinguales: precaución si se administran a personas con úlceras orales o mucositis.
  - IV: los pacientes deben ser vigilados en forma estrecha durante el tratamiento para identificar manifestaciones de depresión respiratoria. Debe disponerse de equipo para reanimación.
  - IV: puede administrarse con droperidol para producir neuroleptoanalgesia, un estado de desapego con tranquilidad mental en el que pueden efectuarse los procedimientos con la cooperación del paciente.
  - IV: cuando se administra fentanilo junto con algún neuroléptico (p. ej., droperidol), pueden presentarse efectos adversos como escalofríos, temblor, inquietud, alucinaciones posoperatorias (en ocasiones con depresión transitoria de la actividad mental) y síntomas extrapiramidales (hasta por 24 h después del procedimiento).
  - IV: incompatible con tiopental.
  - Parches transdérmicos y trociscos no se recomiendan en personas intolerantes a opioides (o vírgenes a opioides), y con dolor que no se relaciona con cáncer.
  - Cautela si se administra en pacientes con disfunción hepática o renal.
  - Parche: contraindicado para el dolor agudo o posquirúrgico, en que no puede ajustarse la dosis, en los casos en que el dolor puede controlarse con un fármaco no opioide, o en aquéllos en quienes la analgesia PRN o la dosis de inicio es superior a 25 µg/h.
  - IV: contraindicado en personas con miastenia grave.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los opioides**.
- Advertir al paciente que tenga cuidado extremo para el almacenamiento y el desecho de los trociscos y los parches si hay niños en casa, ya que el medicamento puede ser letal para ellos.

#### *Trociscos*

- Indicar al paciente que los trociscos deben chuparse, no masticarse, deben desplazarse sobre la mucosa bucal (con el aplicador que se provee), para aumentar al máximo el área de superficie que se expone, y mantenerse en el sitio durante 15 min.
- Comentar al paciente que el trocisco debe utilizarse antes o después de las comidas, pero no junto con alimentos o bebidas.
- Recomendar al paciente que se humedezca la boca con agua antes de consumir un trocisco si presenta xerostomía.
- Los trociscos contienen glucosa (1.89 g/dosis), por lo que es importante señalar al paciente que se lave los dientes con regularidad durante el tratamiento para evitar el desarrollo de caries.

- Los pacientes con diabetes deben ser alertados en torno al contenido de glucosa del trocisco (1.89 g/dosis).
- Señalar al paciente que indique a su médico si requiere un trocisco más de 4 veces/día.

### *Tabletas sublinguales*

- Enseñar al paciente que las tabletas sublinguales deben:
  - Ser extraídas con cuidado del empaque, para no dañarlas.
  - Colocarse bajo la lengua y lo más atrás posible, y permitir que se disuelvan, no chuparse, masticarse o deglutirse.
  - No consumirse con alimentos o bebidas.
- Recomendar al paciente que se humedezca la boca con agua antes de utilizar la tableta sublingual si tiene xerostomía.
- Debe señalarse paciente que no debe tomar más de 2 tabletas en cada episodio de dolor intercurrente y debe esperar por lo menos 2 h antes de usar más tabletas.
- Comentar al paciente que notifique a su médico si requiere tabletas sublinguales más de 4 veces/día durante 4 días consecutivos.

### *Parches*

- El paciente debe ser instruido en relación a que los parches:
  - No deben cortarse o dañarse.
  - Deben aplicarse sobre piel no irritada que no se ha sometido a radiación (torso o brazos).
  - Deben cambiarse cada 72 h.
  - Sólo deben utilizarse uno cada vez.
  - Se les debe anotar la fecha para que el paciente recuerde cuándo debe cambiarlos.
  - No deben exponerse a fuentes externas de calor (p. ej., cobertores eléctricos, botellas de agua caliente, saunas, spas, baños de sol), debido a que calor aumenta la liberación del fentanilo, lo que aumenta el riesgo de sobredosificación y depresión respiratoria.
  - Deben desecharse de manera cuidadosa y segura (los parches utilizados deben doblarse [con los lados adhesivos unidos entre sí], envolverse y desecharse con cuidado para evitar que cualquier otra persona haga uso incorrecto del producto).
- Debe indicarse al paciente que rote los sitios de aplicación para evitar la irritación en la zona.
- De ser necesario, el cabello puede cortarse (no rasurarse) para su aplicación. La piel debe limpiarse utilizando sólo agua, y el área debe secarse por completo antes de adherirlos.
- Indicar al paciente que saque el parche de la bolsa, y lo aplique sobre la piel ejerciendo presión con la palma de la mano durante 30 s, evitando el contacto con el adhesivo.
- Si el gel entra en contacto con la piel del cuidador o el trabajador de la salud, éste debe lavarse utilizando sólo agua abundante.
- Instruir al paciente para que se lave las manos después de aplicar un parche.
- Comentar al paciente que espere hasta que el parche haya permanecido en su sitio

durante por lo menos 24 h y que las otras dosis de analgésicos se hayan ajustado de manera concordante antes de llevar a cabo la evaluación inicial de la eficacia del parche.

- Si se retira debido a la presencia de efectos adversos es necesario continuar vigilando al paciente durante por lo menos 24 h.
- Si el paciente presenta fiebre, se debe estar alerta para identificar los efectos adversos de los opioides, debido a que el calor aumenta la liberación del fentanilo del parche transdérmico (lo que aumenta el riesgo de sobredosificación y depresión respiratoria).

## **CLORHIDRATO DE MORFINA (CLORHIDRATO TRIHIDRATADO DE MORFINA)**

### **SULFATO DE MORFINA (SULFATO PENTAHIDRATADO DE MORFINA)**

#### **Presentaciones**

Solución oral: 1 mg/mL, 2 mg/mL, 5 mg/mL, 10 mg/mL; solución oral (gránulos de liberación controlada): 20 mg, 30 mg, 60 mg, 100 mg, 200 mg; tabletas: 10 mg, 20 mg, 30 mg; cápsulas: 10 mg, 20 mg, 50 mg, 90 mg, 100 mg, 120 mg; cápsulas de liberación controlada: 10 mg, 20 mg, 30 mg, 50 mg, 60 mg, 90 mg, 100 mg, 120 mg; tabletas (liberación controlada): 5 mg, 10 mg, 15 mg, 30 mg, 60 mg, 100 mg; ampulas: 5 mg/mL, 10 mg/mL, 15 mg/mL, 30 mg/mL, 120 mg/1.5 mL, 400 mg/5 mL.

#### **Acciones**

- Analgésico opioide derivado del opio, con biodisponibilidad oral baja (sufre metabolismo de primer paso intenso) y metabolitos activos diversos.
- Efecto máximo en 30 a 60 min (IM), 50 a 90 min (SC), 20 min (IV).
- La duración de su acción varía según la formulación (2 a 4 h para solución oral y tabletas, 12 a 24 h para formulaciones de liberación sostenida, 4 a 6 h para formulaciones IV, IM o SC).
- Vida media de 1.5 a 2 h.

#### **Indicaciones**

- Alivio del dolor posoperatorio moderado a intenso (tratamiento a corto plazo).
- Dolor crónico moderado o intenso.
- Premedicación (con atropina o hioscina).
- Analgesia complementaria durante la anestesia general.

#### **Dosis**

- 10 a 30 mg VO cada 4 a 6 h (tabletas de liberación inmediata); **o**
- Iniciar con 30 mg VO cada 12 h, y luego ajustar cada 48 h con base en la existencia de

- dolor intercurrente (tabletas de liberación sostenida); **o**
- Iniciar con 20 mg VO cada 12 h o 40 mg/día VO, aumentar la dosis a intervalos mínimos de 24 h según se requiera (cápsulas de liberación sostenida); **o**
- Iniciar con 60 mg/día VO, e aumentar la dosis a intervalos de 3 días de ser necesario (cápsulas de liberación controlada); **o**
- 5 a 20 mg SC o IM cada 4 a 6 h; **o**
- 2.5 a 15 mg mediante inyección IV lenta (en el transcurso de 4 a 5 min), diluidos con un mínimo de 5 mL de agua inyectable; **o**
- 0.5 a 2 mg/h mediante infusión IV continua; **o**
- Iniciar con 15 a 30 mg VO cada 4 a 6 h, y luego ajustar hasta obtener una analgesia adecuada; **o**
- Analgesia controlada por el paciente (ACP): 1 mg/h de infusión de base, con dosis en bolo de 0.5 a 1.5 mg mediante bomba para ACP, con un intervalo de bloqueo de 6 a 10 min.

### **Efectos adversos**

- Sitio de la inyección: dolor, induración.
- Raro: taquicardia supraventricular.
- Véase **Efectos adversos de los opioides**.

### **Interacciones**

- Aumento del riesgo de hipotensión y depresión intensa del SNC si se utiliza con diazepam.
- Puede reducir la eficacia de los diuréticos al aumentar la liberación de la hormona antidiurética.
- Puede potenciar los efectos de la warfarina, por lo que el INR debe vigilarse en forma estrecha, en particular al iniciar o suspender el tratamiento.
- No se recomienda con zidovudina.
- Puede presentarse disminución de sus concentraciones séricas si se usa con ritonavir.
- Cautela si se coadministra cimetidina, debido al riesgo de apnea, disminución de la frecuencia respiratoria y crisis convulsivas.
- De administrarse con dexanfetamina, su efecto analgésico puede potenciarse con una sedación menor.
- Véase **Interacciones de los opioides**.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Debe probarse un opioide de acción más breve antes de iniciar el tratamiento con la preparación de liberación sostenida.

- La primera dosis de la formulación de liberación sostenida puede tomarse junto con la última dosis de la formulación de liberación inmediata.
- Dolor por cáncer: debe administrarse con horario (lo que implica despertar al paciente por la noche para evitar el dolor matutino).
- Formulaciones de liberación sostenida: si se presenta dolor intercurrente al final del intervalo de dosificación, debe aumentarse la dosis, NO la frecuencia de administración.
- Es necesario asegurarse de que se eligen las tabletas, el jarabe, cápsulas y gránulos de liberación controlada con la potencia apropiada, debido a que existen formulaciones diversas.
- La formulación de liberación sostenida de 200 mg sólo es apropiada para pacientes con tolerancia a los opioides.
- En los pacientes que utilizan la ACP, debe llevarse a cabo un proceso adecuado de evaluación e instrucción antes de la cirugía, para determinar la aptitud del paciente. Sólo los miembros del personal que cubrieron las horas de servicio que se requieren y la evaluación correspondiente deben atender a los individuos con ACP, conforme a la política institucional específica.
- El cambio de una formulación de analgésicos opioides a otras formulaciones con morfina debe realizarse con base en las recomendaciones del fabricante (p. ej., 10 mg de morfina IM = 30 mg de morfina VO). Pudiera no haber bioequivalencia entre las distintas marcas de una misma formulación (p. ej., cápsulas/tabletas de liberación sostenida).
- IM, SC: rotar los sitios de inyección para disminuir el dolor y la induración.
- IM, SC, IV: una vez que se establece la analgesia, la vía parenteral debe cambiarse por la oral.
- IM, SC, IV: los incrementos de la dosis deben realizarse a intervalos no menores de 24 h.
- IM, SC, IV: habitualmente no se mezcla en la misma jeringa con otros fármacos, pero es compatible con clorpromazina, metoclopramida o proclorperazina, en tanto la solución que resulte se aplique en el transcurso de 15 min y no se observe precipitación.
- IV: incompatible con tiopental, prometazina, barbitúricos, meperidina y fenitoína.
- Tener naloxona y equipo para reanimación a disposición, para revertir la depresión respiratoria.
- Las personas mayores de 50 años suelen requerir dosis menores.
- Cautela si se administra a pacientes con disfunción renal o hepática, ya que sus efectos analgésicos pueden prolongarse.
- Formulaciones de liberación sostenida: no se recomienda en el transcurso de 24 h de la cordotomía u otros procedimientos que interrumpen la vía de transmisión del dolor.
- SC, IM: cautela si se administra a personas en choque, en particular si se utilizan dosis repetidas, ya que puede ocurrir sobredosificación una vez que se restablece la circulación.
- Cautela si se administra a pacientes con disfunción renal, ante el riesgo de acumulación

del metabolito activo, que puede inducir depresión respiratoria y del SNC.

- Precaución si se administra a individuos con aleteo auricular u otras taquicardias supraventriculares.
- IV: la infusión IV continua está contraindicada en pacientes con hepatopatía o nefropatía.
- Contraindicado en pacientes con arritmias.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los opioides**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que degluta las tabletas de liberación sostenida enteras, no las mastique, triture o parta.
- Se indica a los pacientes que las cápsulas de liberación lenta deben deglutirse enteras, no masticarse, triturarse o partirse. Si su deglución se dificulta, las cápsulas pueden abrirse y los gránulos esparcirse en un líquido (agua, jugo de naranja o leche) o alimento blando (yogurt, natilla, helado, mermelada, puré de manzana), y consumirse en el transcurso de 30 min teniendo cuidado de no masticar los gránulos. Deben agregarse otros 30 mL de agua para enjuagar el vaso, para asegurar así que se ingiere toda la dosis. Los gránulos también pueden esparcirse en agua y administrarse a través de una sonda de gastrostomía (no por sonda nasogástrica), asegurándose de enjuagar la sonda en forma adecuada antes y después de su administración.
- Debe asesorarse al paciente para que mezcle los gránulos de liberación controlada con agua (de 20, 30 y 60 mg en 10 mL, de 100 mg en 20 mL, y de 200 mg en 30 mL) y la beba de inmediato con los alimentos. La mezcla que resulta debe oler como a frambuesa, e incluso puede tener color rojo.
- Enseñar al paciente que utilice la medida o la jeringa oral para cuantificar la dosis de la solución oral o el jarabe en forma correcta.
- Instruir al paciente para que anote la fecha en el frasco y deseche la solución oral o el jarabe 6 meses después de su apertura.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los opioides**.

## CLORHIDRATO DE TRAMADOL

### Presentaciones

Cápsulas: 50 mg; tabletas (liberación sostenida, una vez al día): 100, 200 y 300 mg; tabletas (liberación sostenida, 2 veces/día): 50, 100, 150 y 200 mg; ampulas: 100 mg/2 mL; gotas orales: 100 mg/mL.

### Acciones

- Analgésico sintético de acción central con propiedades similares a los opioides, pero que

no guarda relación química con ellos.

- Se une a los receptores opioides mu.
- Bloquea la recaptura de noradrenalina (norepinefrina) y serotonina.
- No causa la liberación de histamina.
- Induce menos depresión respiratoria que la morfina.
- Se cuenta con evidencia escasa que sugiera que genere abuso y dependencia
- Su metabolito activo (metiltramadol) tiene mayor afinidad por los receptores mu y es más potente que el tramadol. Vida media de eliminación de 6 a 8 h.
- Duración de acción de 3 a 6 h (oral) o 5 a 6 h (IM).
- Vida media de 5 a 7 h.

## Indicaciones

- Dolor moderado a intenso.

## Dosis

- Posoperatorio: iniciar con 100 mg IM o IV en el transcurso de 2 a 3 min, y continuar con 50 a 100 mg cada 4 a 6 h (diario máximo, 600 mg); **o**
- Dolor menos intenso: 50 a 100 mg IM o IV en el transcurso de 2 a 3 min cada 4 a 6 h (diario máximo, 400 mg); **o**
- Dolor moderado: 50 a 100 mg VO, 2 o 3 veces/día; **o**
- Dolor moderado a intenso: iniciar con 100 mg VO, y continuar con 50 a 100 mg cada 4 a 6 h (diario máximo, 400 mg); **o**
- Formulaciones SR: 100 a 200 mg VO, 1 o 2 veces/día (lo que depende de si se utilizan formulaciones para 1 o dos administraciones diarias), con incrementos de 100 mg de ser necesario (diario máximo, 400 mg).

## Efectos adversos

- Véanse **Efectos adversos de los opioides**, pero con menor depresión respiratoria.
- Raro: reacción anafilactoide (en ocasiones con la primera dosis), convulsiones.

## Interacciones

- Su metabolismo puede aumentarse y reducirse su concentración sérica si se coadministra carbamacepina.
- Aumento del riesgo de convulsiones si se administra con ISRS, IRSN, ATC, antipsicóticos u otros medicamentos que abaten el umbral convulsivo.
- Cautela si se utiliza junto con depresores del SNC (alcohol, opioides, anestésicos, fenotiacinas, tranquilizantes, sedantes o hipnóticos).
- Su efecto analgésico puede disminuir con el ondansetrón.
- No se recomienda junto con IMAO o con menos de 14 días de diferencia respecto de éstos.

- Aumento del riesgo de síndrome serotoninérgico si se administra con ISRS, IRSN y otros fármacos serotoninérgicos.
- Cautela si se utiliza con warfarina; el INR debe ser vigilado en forma estrecha, en particular al iniciar o suspender el tratamiento.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se coadministran fenotiacina o fármacos antipsicóticos, lo que intensifica el riesgo de efectos adversos.
- No se recomienda con buprenorfina.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- La inyección IV debe administrarse en por lo menos 2 a 3 min.
- Incompatible con diclofenaco, indometacina, diacepam, flunitracepam, midazolam y trinitrato de glicerilo.
- La naloxona revierte la depresión respiratoria, pero no otros síntomas de la sobredosificación.
- Las tabletas SR contienen galactosa, por lo que deben utilizarse con cautela en individuos con intolerancia a este azúcar, deficiencia de lactasa o intolerancia de glucosa-galactosa.
- No se recomienda para el tratamiento de la abstinencia de opioides.
- Contraindicado en personas con intoxicación alcohólica aguda.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los opioides.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que tome las tabletas de liberación sostenida enteras, no las mastique, triture o parta.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los opioides.**



Los fármacos que se analizan en esta sección son los de uso común en el tratamiento de la infertilidad, en la prevención del parto prematuro o la preclampsia, durante el trabajo de parto y para suprimir la lactancia.



## FÁRMACOS UTILIZADOS PARA TRATAR LA INFERTILIDAD

Durante la fase folicular, la hormona luteinizante (LH) estimula las células de la teca ovárica para producir andrógenos, que luego se utilizan en las células granulosas del ovario para sintetizar estradiol, el cual favorece la inducción del desarrollo del folículo por la hormona foliculos estimulante (FSH). A la mitad del ciclo, cuando las concentraciones de LH son altas, se desencadena la ovulación y la formación subsecuente del cuerpo amarillo, después de lo cual la LH estimula la síntesis de progesterona en este último. Si ocurre la fecundación, las concentraciones de progesterona permanecen elevadas, lo cual da soporte al endometrio y mantiene el embarazo. Sin embargo, si no ocurre la fecundación, la producción de progesterona en el cuerpo amarillo disminuye.

La infertilidad se define como “la incapacidad para concebir después de 12 meses de mantener relaciones sexuales sin protección” (Hall, 2015). La infertilidad puede deberse a factores propios del varón (p. ej. problemas para el transporte de los espermatozoides, hipogonadismo, enfermedad testicular, trastornos genéticos), factores de la mujer (p. ej. insuficiencia de LH, FSH o progesterona, defectos tubáricos, endometriosis) o factores conjuntos del varón y la mujer; en algunos casos no se encuentra explicación.

Antes de iniciar cualquier tratamiento para la infertilidad:

- Debe comentarse el momento del coito y cualquier tipo de factor modificable, como el tabaquismo, consumo de alcohol o cafeína, y la obesidad.
- La pareja debe someterse a una investigación exhaustiva de su infertilidad, y esto puede incluir:
  - Confirmación de la ovulación y de la permeabilidad de las trompas.
  - Identificación de cualquier trastorno del ciclo menstrual o hemorragia transvaginal anómala.
  - Evaluación de la calidad y la cantidad de los espermatozoides mediante análisis del semen.
  - Identificación de cualquier problema, como insuficiencia ovárica, malformación de los órganos sexuales o existencia de miomas uterinos, que pudiera ser incompatible con el embarazo, pues de lo contrario el uso de formulaciones con LH sería ineficaz.
  - Identificación y tratamiento de afecciones como hipotiroidismo, deficiencia corticosuprarrenal, hiperprolactinemia, o tumores hipofisarios o hipotalámicos.
- Debe detectarse cualquier enfermedad sistémica que pudiera agravarse con el embarazo.
- Debe identificarse cualquier tipo de contraindicaciones para el embarazo (Hall, 2015).

El tratamiento de la infertilidad puede implicar la estimulación de la ovulación mediante

fármacos como el clomifeno, la inseminación intrauterina, el uso de gonadotropinas, la fecundación *in vitro* (IVF) u otras tecnologías de reproducción asistida. El éxito del tratamiento de la infertilidad depende de la edad de la mujer y de la causa del problema. Debido a que la infertilidad, su tratamiento y sus consecuencias pueden ser en extremo estresantes, también deben incluirse la asesoría y el manejo de la tensión en forma temprana como parte del plan de terapéutico holístico (Hall, 2015).

Durante el tratamiento de la infertilidad:

- Se recomienda llevar a cabo vigilancia ultrasonográfica (líquido en fondo de saco, cambios ováricos, colapso del folículo y endometrio secretorio) y cuantificación del estradiol, para minimizar el riesgo de síndrome de hiperestimulación ovárica y embarazo múltiple.
- El tratamiento debe ajustarse de manera individual, con base en el tamaño del folículo (que se determina mediante ultrasonido) y la respuesta a los estrógenos.

### **Efectos adversos**

- Síndrome de hiperestimulación ovárica (SHO), que se caracteriza por quistes ováricos grandes con tendencia a la rotura. El SHO suele ocurrir 7 a 10 días después del tratamiento con gonadotropina coriónica humana (hCG), por lo cual la paciente debe ser vigilada (mediante ultrasonido y concentraciones de estradiol) durante 14 días tras su aplicación, para detectar cualquier signo o síntoma. Sus manifestaciones tempranas incluyen un crecimiento ovárico variable que evoluciona con distensión abdominal, náusea, vómito y diarrea. En su variante más grave, los síntomas del SHO pueden consistir en derrame pericárdico, edema masivo generalizado, hidrotórax, abdomen agudo, edema pulmonar, hemorragia ovárica, trombosis venosa profunda (TVP), torsión ovárica y dificultad respiratoria aguda. La evolución hacia la variante más grave del SHO ocurre si se presenta la concepción, por lo que resulta imperativo que cualquier grado de hiperestimulación se detecte en forma temprana y se evite el embarazo. El tratamiento del SHO incluye reposo, infusión IV de electrolitos o coloides, y heparina. El SHO se resuelve de manera espontánea al comenzar la menstruación, por lo que la paciente debe evitar el coito o bien recurrir a métodos anticonceptivos de barrera durante por lo menos 4 días. Entre los factores de riesgo para el SHO se encuentran ovarios poliquísticos, antecedente de SHO, presencia de folículos numerosos y concentración elevada de estradiol. Si la mujer presenta poliquistosis ovárica se recomienda vigilar los ovarios mediante ultrasonido antes de la estimulación y durante ella, para prevenir el SHO.
- Aumento del riesgo de embarazos y partos múltiples (relacionado con el número de embriones transferidos).
- Tasa más alta de aborto espontáneo y malformaciones congénitas (que en la población general).
- Tromboembolia.
- Cefalea, vértigo, fatiga.

- Exantema.
- Náusea, vómito.
- Trastornos o quistes ováricos, aumento del volumen ovárico (con o sin dolor/distensión abdominales), hemorragia intermenstrual.
- Reacción en el sitio de la inyección: dolor, eritema, edema, irritación, formación de equímosis, prurito.
- Raros: hipersensibilidad, neoplasias benignas o malignas del aparato reproductor.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe descartarse el embarazo antes de iniciar el tratamiento.
- Inducción de la ovulación: el esquema terapéutico debe individualizarse y requiere vigilancia clínica, bioquímica (p. ej., concentraciones de estrógenos) y ultrasonográfica.
- La primera dosis debe administrarse bajo supervisión.
- Alternar el sitio de la inyección SC.
- Cautela si se utilizan en personas con riesgo de tromboembolia o síndrome de ovario poliquístico.
- Precaución si se administran a pacientes con porfiria, ya que las gonadotropinas incrementan el riesgo de una crisis aguda.
- Cautela en personas que han demostrado sensibilidad previa a formulaciones de gonadotropina (sin FSH), dado que puede presentarse reactividad cruzada. Si se administran, la paciente debe ser vigilada en forma estrecha después de la primera inyección.
- Contraindicados en mujeres con reacción previa de hipersensibilidad a la hCG o las formulaciones de FSH, insuficiencia ovárica primaria, disfunción tiroidea o suprarrenal no controlada, tumores hipotalámicos o hipofisarios no controlados, aumento del volumen ovárico o formación de quistes (no causados por poliquistosis ovárica), tumores hormonodependientes del aparato reproductor y órganos relacionados (lo que incluye cáncer ovárico, mamario y uterino), miomas uterinos (incompatibles con el embarazo), climatéricas, embarazo ectópico (en los 3 meses previos), trastornos tromboembólicos activos o hemorragia ginecológica (de causa desconocida).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Antes de iniciar el tratamiento, la paciente y su pareja deben recibir asesoría relativa al riesgo potencial de embarazo múltiple.
- Debe indicársele a la paciente que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Náusea, vómito, diarrea, dolor pélvico o abdominal, malestar o distensión (que

pueden ser síntomas tempranos de SHO).

- Edema, eritema, calor o sensación de adormecimiento en piernas/brazos, cefalea intensa o disnea (posibles manifestaciones de formación de coágulos).
- Las pacientes deben ser instruidas sobre el uso adecuado del equipo, la técnica correcta para la inyección, la importancia de alternar los sitios de aplicación, el almacenamiento y la eliminación segura del equipo usado antes de proceder a la autoadministración; la primera inyección debe aplicarse bajo supervisión médica.
- Advertir a la paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta vértigo.

## **ACETATO DE CETRORELIX**

### **Presentaciones**

Frasco ampola: 250 µg.

### **Acciones**

- Antagonista de la hormona liberadora de hormona luteinizante (LHRH), que controla la secreción de LH y FSH a partir de la glándula hipófisis (también se denomina antagonista de la hormona liberadora de gonadotropinas [GnRH]).

### **Indicaciones**

- Prevención de la luteinización y la ovulación prematuras en mujeres que se someten a estimulación ovárica controlada (seguida por la recolección de ovocitos y técnicas de reproducción asistida).

### **Dosis**

- 250 µg/día SC a intervalos de 24 h (si se administra en la mañana, debe comenzarse el día 5 o 6 de la estimulación ovárica con preparación con FSH, incluyendo el día de la inducción de la ovulación con hCG, o si se administra por la noche debe iniciarse el día 5 de la estimulación ovárica con preparación con FSH, y continuarse hasta la noche previa a la inducción de la ovulación).

### **Efectos adversos**

- Véase **Efectos adversos de los fármacos para el tratamiento de la infertilidad.**

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- La paciente debe ser vigilada en forma estrecha durante 30 min después de la primera

- inyección, para descartar manifestaciones de reacción alérgica.
- El ciclo sólo debe repetirse una vez que se pondere el riesgo contra el beneficio.
  - La reconstitución debe llevarse a cabo utilizando agua inyectable y evitando la agitación vigorosa del producto, debido a que se desnaturaliza.
  - Cautela si se utiliza en personas con hipersensibilidad a otros productos que contengan GnRH o cualquier predisposición alérgica.
  - Contraindicado en mujeres con hipersensibilidad a hormonas peptídicas extrínsecas o manitol, o disfunción renal o hepática moderada o grave.
  - Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos para el tratamiento de la infertilidad.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos para el tratamiento del infertilidad.**



Contraindicado durante el embarazo y la lactancia.

## GONADOTROPINA CORIÓNIC ALFA

### Presentaciones

Jeringa prellenada: 250 µg.

### Acciones

- hCG recombinante, que estimula la maduración folicular tardía y la reactivación de la meiosis en el ovocito, y desencadena la rotura del folículo ovárico preovulatorio.
- 250 µg de gonadotropina coriónica alfa tienen mayor potencia o son equivalentes a 5 000 a 10 000 UI de hCG obtenida de la orina, desde la perspectiva del número de ovocitos recuperados.

### Indicaciones

- Mujeres en quienes se induce hiperovulación previa a las técnicas de reproducción asistida, como la IVF.
- Mujeres con ciclos anovulatorios u oligoovulatorios.

## Dosis

- Mujeres en quienes se induce hiperovulación: 250 µg SC, 24 a 48 h después de la última dosis de FSH para preparación; **o**
- Mujeres con ciclos anovulatorios u oligoovulatorios: 250 µg SC, 24 a 48 h después de lograr la estimulación óptima del crecimiento folicular.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los fármacos para el tratamiento de la infertilidad.**

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos para el tratamiento de la infertilidad.**

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Mujeres con ciclos anovulatorios u oligoovulatorios: se recomienda a la paciente que realice el coito el día de la administración y el siguiente.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos para el tratamiento del infertilidad.**

	Permitido en el deporte sólo en mujeres.
	No se recomienda durante el embarazo o la lactancia.

# GONADOTROPINA CORIÓNIC (HUMANA)

## Presentaciones

Ámpulas: 1 500 y 5 000 UI.

## Acciones

- Su acción es idéntica a la propia de la LH hipofisaria, aunque también ejerce cierto efecto sobre la FSH.
- Hormona producida por la placenta y se obtiene a partir de la orina de embarazadas.
- Estimula las células intersticiales del testículo para producir testosterona (varones), y la producción de progesterona y estrógenos (mujeres).

## Indicaciones

- Varones: hipogonadismo hipogonadotrópico, criptorquidia (no debida a obstrucción), retraso de la pubertad (por actividad gonadotrópica hipofisaria insuficiente), esterilidad, enanismo hipofisario relacionado con pubertad tardía, diagnóstico de agenesia gonadal, hipogonadismo y criptorquidia.
- Mujeres: mejoría de la actividad del cuerpo amarillo; esterilidad, inducción de la ovulación.

## Dosis

- Infertilidad anovulatoria: 5 000 a 10 000 UI IM que se administran en secuencia con FSH para inducir la maduración del óvulo, seguidos por 5 000 UI, 7 días después en caso necesario, para prevenir la insuficiencia del cuerpo amarillo; **o**
- Criptorquidia en mayores de 6 años: 1 000 UI IM, 2 veces/semana durante 6 semanas, ciclo que puede repetirse de ser necesario; **o**
- Hipogonadismo hipogonadotrópico: 500 a 1 000 UI IM, 2 a 3 veces/semana; **o**
- Pubertad tardía: 1 500 UI IM, 2 veces/semana durante 6 meses o más; **o**
- Esterilidad secundaria a espermatogénesis deficiente: 3 000 UI/semana IM (con alguna formulación que contenga FSH).

## Efectos adversos

- Varones, dosis altas: retención de sal y agua.
- Varones, raro: ginecomastia.
- Véase también **Efectos adversos de los fármacos para el tratamiento de la infertilidad.**

## Interacciones

- Puede interferir con la determinación inmunológica de hCG en suero/orina, hasta por 10 días, lo que origina resultados positivos falsos en las pruebas de embarazo.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El desarrollo esquelético debe vigilarse en varones prepúberes.
- Debido a que el ingrediente activo se obtiene a partir de la orina humana, existe el riesgo de transmisión de algún patógeno, identificado o no.
- Cautela si se administra a varones prepúberes, debido a que hay aumento en el riesgo de cierre prematuro de las epífisis o desarrollo sexual precoz.
- Tener cuidado si se administra a pacientes con insuficiencia cardíaca, hipertensión, disfunción renal, epilepsia o migraña, ya que la retención de sal y agua pudiera agravar estos trastornos.
- Contraindicado en varones con diagnóstico o sospecha de tumores dependientes de andrógenos (p. ej., cáncer prostático o mamario).
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos para el tratamiento de la infertilidad.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar a los pacientes varones que soliciten atención médica de presentar aumento de volumen o hipersensibilidad mamarios.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos para el tratamiento del infertilidad.**

	Permitido en el deporte sólo a mujeres.
	No se recomienda durante la lactancia.

## CITRATO DE CLOMIFENO

### Presentaciones

Tabletas: 50 mg.

### Acciones

- Actúa al estimular la secreción de gonadotropinas hipofisarias, la maduración del

foliculo ovárico, y a continuación el desarrollo y el funcionamiento del cuerpo amarillo.

## **Indicaciones**

- Estimulación de la ovulación en mujeres infértiles con disfunción ovárica.

## **Dosis**

- Iniciar con 50 mg/día VO durante 5 días, a partir del quinto día del ciclo menstrual (en cualquier momento en caso de amenorrea), aumentar hasta 100 mg durante los ciclos subsecuentes si la ovulación no se presenta, y repetir hasta por 3 ciclo.

## **Efectos adversos**

- Bochornos.
- Insomnio, aumento de la tensión nerviosa.
- Visión borrosa, fosfenos o manchas visuales, 'memoria' visual.
- Molestias mamarias.
- Crecimiento de miomas uterinos preexistentes.
- Véase también **Efectos adversos de los fármacos para el tratamiento de la infertilidad.**

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Se recomienda la exploración ginecológica antes de cada ciclo terapéutico (para detectar quistes ováricos o embarazo).
- Registrar el peso e integrar una gráfica de temperatura basal para determinar el día de la ovulación.
- Es necesario valorar el funcionamiento hepático antes de iniciar el tratamiento.
- Se recomienda la exploración oftálmica si se desarrollan trastornos visuales.
- Cautela en mujeres con miomas uterinos, porque éstos pueden crecer durante el tratamiento.
- Contraindicado en mujeres con disfunción hepática, hepatopatía o depresión.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos para el tratamiento de la infertilidad.**

## **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Debe indicarse a la paciente que informe sobre la presencia de visión borrosa u otros síntomas visuales de inmediato, y suspenda el tratamiento si ocurren. Los trastornos

visuales pueden empeorar en ambientes con iluminación intensa.

- Debe indicarse a la paciente que no conduzca ni opere maquinaria si presenta visión borrosa o cefalea.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos para el tratamiento del infertilidad.**

	Prohibido en la práctica de deportes.
	Contraindicado durante el embarazo y la lactancia.

## FOLITROPINA ALFA

### Presentaciones

Jeringa prellenada: 75 UI/0.125 mL, 150 UI/ 0.125 mL, 225 UI/0.375 mL, 300 UI/0.5 mL, 450 UI/ 0.75 mL, 900 UI/1.5 mL.

### Acciones

- FSH humana recombinante que estimula el desarrollo de los folículos maduros (en mujeres) y la espermatogénesis (en varones).

### Indicaciones

- Infertilidad en mujeres (cuando falla o está contraindicado el clomifeno).
- Hiperestimulación ovárica controlada (técnicas de reproducción asistida).
- Hipogonadismo hipogonadotrópico (en que la hCG aislada fue ineficaz).

### Dosis

- Infertilidad anovulatoria: iniciar durante los primeros 7 días del ciclo menstrual, con 75 a 150 UI/día SC, y aumentar de ser necesario 37.5 a 75 UI a intervalos de 7 o 14 días hasta que se alcance una respuesta adecuada, seguidas por una formulación de hGC 24 a 48 h después de la última inyección (para inducir la maduración folicular); **o**
- Hiperestimulación ovárica controlada: iniciar con 150 a 225 UI/día SC a partir del día 2 o 3 del ciclo, continuar hasta que se alcance un desarrollo folicular adecuado y luego administrar una formulación de hCG 24 a 48 h después de la última inyección (para

inducir la maduración folicular). La dosis debe ajustarse con base en la respuesta (diario máximo, 450 UI); **o**

- Hipogonadismo hipogonadotrópico: 150 UI SC, 3 veces/día, con una formulación de hCG durante por lo menos 4 meses.

## **Efectos adversos**

- Varones: ginecomastia, acné, aumento de peso.
- Véase también **Efectos adversos de los fármacos para el tratamiento de la infertilidad**.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Varones: debe iniciarse un pretratamiento con hCG sola para alcanzar una concentración de testosterona superior a 9 a 10 nmol/L hasta por 6 meses, e incrementar la dosis si no se logra.
- Varones: es necesario analizar el suero para confirmar la respuesta clínica.
- Varones: el tratamiento debe continuarse hasta por 24 meses para inducir la espermatogénesis.
- Infertilidad anovulatoria: si la respuesta es inadecuada en 5 semanas, debe suspenderse el tratamiento.
- Debe reconstituirse con agua inyectable y evitar agitar el producto de manera vigorosa, porque se desnaturaliza.
- Cautela si se utiliza en personas con porfiria ya que puede desencadenar una crisis aguda.
- Varones: contraindicado en casos con insuficiencia testicular primaria (elevación de las concentraciones de gonadotropinas) o infertilidad (por causas distintas al hipogonadismo hipogonadotrópico), o tumores del hipotálamo o la hipófisis.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos para el tratamiento de la infertilidad**.

## **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Infertilidad anovulatoria: la paciente debe ser instruida para tener relaciones sexuales el día en que se administra la formulación de hCG y el día siguiente.
- Advertir al paciente varón que solicite atención médica de presentar aumento de volumen o hipersensibilidad mamarios.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos para el tratamiento del infertilidad**.



Contraindicado durante el embarazo y la lactancia.

## Nota

- Puede estar combinado con lutropina alfa.

## FOLITROPINA BETA

### Presentaciones

Cartuchos multidosis: 300 UI/0.36 mL, 600 UI/ 0.72 mL, 900 UI/1.08 mL.

### Acciones

- FSH humana recombinante.

### Indicaciones

- Mujeres: infertilidad anovulatoria; hiperestimulación ovárica controlada.
- Varones: hipogonadismo hipogonadotrópico.

### Dosis

- Infertilidad anovulatoria: iniciar con 75 a 150 UI/día SC durante 5 a 7 días, e incrementar la dosis de ser necesario para alcanzar un aumento de la concentración de estrógenos (40 a 100% se considera óptimo); la dosis diaria se mantiene para obtener condiciones periovulatorias con concentración de estradiol de 300 a 900 pg/mL o estradiol urinario total de 75 a 200 µg/día, o bien presencia de un folículo  $\geq 18$  mm), tras lo cual se administran 5 000 a 10 000 UI de hCG. La dosis de hCG (1 000 a 3 000 UI) puede repetirse hasta 3 veces en los 9 días siguientes, para reforzar la fase lútea; **o**
- Hiperestimulación ovárica controlada: 75 a 300 UI/día SC (sola o en combinación con citrato de clomifeno o un agonista de GnRH), que se continúan hasta que se logra el desarrollo folicular adecuado ( $\geq 3$  folículos de 16 a 20 mm) tras lo cual se administran 5 000 a 10 000 UI de hCG entre 30 y 40 h después de la última inyección, para recuperar los ovocitos entre 34 y 35 h más tarde. La dosis de hCG (1 000 a 3 000 UI) puede repetirse hasta 3 veces en los 9 días siguientes para reforzar la fase lútea; **o**
- Hipogonadismo hipogonadotrópico: 75 UI/día SC, o 2 a 3 veces/semana (con 1000 a 2000 UI de hCG, 2 a 3 veces/semana), y continuar durante por lo menos 12 semanas.

## Efectos adversos

- Varones: ginecomastia, acné.
- Raros: atelectasia, síndrome de dificultad respiratoria aguda.
- Véase **Efectos adversos de los fármacos para el tratamiento de la infertilidad**.

## Interacciones

- Puede presentarse una respuesta folicular amplificada si se administra con clomifeno.
- Es posible que se requiera una dosis mayor después del tratamiento con agonistas de la GnRH.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Si las concentraciones de estrógenos se elevan con demasiada rapidez (es decir, duplican su valor cada día durante 2 o 3 días), debe reducirse la dosis.
- Varones: la testosterona debe suspenderse antes de iniciar el tratamiento.
- Varones: debe realizarse un análisis del semen entre 4 y 6 meses después de iniciar el medicamento.
- Cautela si se usa en personas con hipersensibilidad a la estreptomicina o la neomicina.
- Varones: contraindicado en individuos con insuficiencia testicular primaria.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos para el tratamiento de la infertilidad**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente varón que solicite atención médica de presentar aumento de volumen o hipersensibilidad mamarios.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos para el tratamiento del infertilidad**.



Contraindicado durante el embarazo y la lactancia.

## LUTROPINA ALFA

## Presentaciones

Frasco ampola: 75 UI.

## Acciones

- LH humana recombinante.
- Se une al receptor compartido con hCG.

## Indicaciones

- Estimulación del desarrollo folicular en mujeres con deficiencia grave de LH y FSH (por lo general junto con una formulación de FSH).

## Dosis

- 75 UI/día SC (con 75 a 150 UI de FSH para preparación), seguidas de hCG (5 000 a 10 000 UI) una vez que se obtiene una respuesta adecuada.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los fármacos para el tratamiento de la infertilidad.**

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Si no hay respuesta en 3 semanas, el tratamiento debe suspenderse y reiniciarse con una dosis mayor.
- No debe mezclarse en la misma jeringa con ningún otro producto, excepto folitropina alfa.
- El tratamiento debe suspenderse si se presenta una respuesta excesiva, y es posible que las concentraciones de FSH se mantengan bajas durante el ciclo siguiente.
- Contraindicada en mujeres con hipersensibilidad a las gonadotropinas.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos para el tratamiento de la infertilidad.**

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse a la paciente que puede tener relaciones sexuales el día de la administración de hCG y el posterior. De manera alternativa es posible la inseminación intrauterina (artificial) en el mismo periodo.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos para el**

## tratamiento del infertilidad.

	Permitido en el deporte sólo en mujeres.
	Contraindicada durante el embarazo y la lactancia.

### Nota

- Puede estar combinado con folitropina alfa.

## GONADOTROPINA MENOPÁUSICA (HUMANA)

### Presentaciones

Frasco ampula: 600 y 1 200 UI.

### Acciones

- Gonadotropina que induce el crecimiento y el desarrollo de los folículos ováricos, así como la síntesis de esteroides gonadales en mujeres sin insuficiencia ovárica primaria.

### Indicaciones

- Infertilidad anovulatoria (lo que incluye al síndrome de ovario poliquístico) en mujeres que no responden al citrato de clomifeno.
- Hiperestimulación ovárica controlada para inducir la maduración de folículos múltiples para uso en tecnologías de reproducción asistida.

### Dosis

- Infertilidad anovulatoria: iniciar con 75 a 150 UI/ día SC durante por lo menos 7 días, con dosis subsecuentes que dependen de la vigilancia clínica y la respuesta de la paciente. La dosis puede incrementarse 37.7 UI a intervalos no inferiores a 7 días (diario máximo, 225 UI). Cuando se alcanza una respuesta óptima, deben administrarse 5 000 a 10 000 UI de hCG el día 1 después de la última inyección SC; **o**
- Hiperestimulación ovárica controlada: iniciar con 150 a 225 UI/día SC durante por lo menos 5 días de tratamiento, con dosis subsecuentes que dependen de la vigilancia

clínica y la respuesta de la paciente. La dosis puede incrementarse no más de 150 UI en cada ajuste (diario máximo, 450 UI).

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los fármacos para el tratamiento de la infertilidad.**

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Puede utilizarse sola o con un agonista o antagonista de la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH).
- Infertilidad anovulatoria: el tratamiento debe iniciarse en el transcurso de 7 días del inicio del ciclo menstrual.
- Infertilidad anovulatoria: si no hay respuesta después de 4 semanas de tratamiento, el ciclo debe suspenderse y reiniciarse con una dosis inicial más alta.
- Hiperestimulación ovárica controlada: debe iniciarse 2 semanas después de iniciar el tratamiento agonista (protocolo con regulación negativa con agonista de la GnRH), o bien los días 2 o 3 del ciclo menstrual (protocolo con regulación negativa con antagonista de la GnRH).
- Hiperestimulación ovárica controlada: no se recomienda el tratamiento durante más de 20 días.
- Para su reconstitución, utilizar una jeringa prellenada de solvente (incluida) para el frasco ampula de 600 UI, o dos jeringas prellenadas para los frascos ampula de 1 200 UI.
- Girar entre las manos el frasco ampula para disolver el polvo remanente una vez que se agregue el solvente, pero evitar agitarlo.
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones de los fármacos para el tratamiento de la infertilidad.**

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Infertilidad anovulatoria: debe indicarse la paciente que tenga relaciones sexuales el día de la administración de la hCG y el siguiente (o bien pudiera recurrirse a la inseminación artificial).
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los fármacos para el tratamiento del infertilidad.**

Permitido en el deporte sólo en mujeres.



Contraindicado durante el embarazo.

No se recomienda durante la lactancia.

## PROGESTERONA

### Presentaciones

Gel vaginal (liberación prolongada): 90 mg/aplicador; óvulos vaginales: 100 y 200 mg; crema: 32 y 100 mg/g.

### Acciones

- Hormona sexual de origen natural en la mujer, que secretan el ovario, placenta y glándulas suprarrenales.
- Si ocurre la fecundación, las concentraciones de progesterona permanecen altas y esto sostiene el endometrio y mantiene el embarazo.
- Se absorbe con rapidez a partir de la vagina.

### Indicaciones

- Tecnología de reproducción asistida en mujeres con infertilidad y deficiencia de progesterona (que requieren el uso de complementos para permitir la implantación del embrión y la persistencia del embarazo).

### Dosis

- Óvulos: 25 a 100 mg por vía vaginal 1 o 2 veces/día, que se inician varios días después de la ovulación y se continúan hasta alrededor de la semana 11 de la gestación (diario máximo, 400 mg); **u**
- Óvulos: 100 mg/día intravaginal 3 veces/día, que se inician en el momento de la recuperación de los ovocitos y se continúan durante 10 semanas; **o**
- Gel: 90 mg (1 aplicador) intravaginal 1 o 2 veces/día, que se inician 2 días después de la administración de hCG y se continúan durante 10 a 12 semanas si se presenta el embarazo.

### Efectos adversos

- Amenorrea, hemorragia intermenstrual, metromenorragia, manchado, prurito genital, dispareunia, dolor perineal, espasmo uterino, malestar/ardor/sequedad vaginales, flujo vaginal.
- Cólico, distensión o dolor abdominales, aumento de peso.
- Dolor/hipersensibilidad mamarios, crecimiento/edema mamarios.
- Exantema, prurito.
- Artralgias.
- Nicturia.
- Cefalea, vértigo.
- Depresión, disminución de la libido, nerviosismo, somnolencia.
- Náusea, vómito, diarrea.
- Hiperglucemia.
- Crecimiento ovárico, formación de quistes ováricos.
- Raro: tromboembolia.

### **Interacciones**

- Sus efectos pueden disminuir si se administra con carbamacepina, fenobarbital (fenobarbitona), fenitoína, rifabutina o rifampicina.
- Puede alterar los resultados de pruebas de tolerancia a la glucosa y coagulación.
- Puede alterar los resultados de las pruebas de funcionamiento hepático, tiroideo y endocrino.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir si se coadministra aminoglutetimida.
- La prueba con metirapona puede inducir una respuesta menor que la usual.
- No se recomienda con otros productos de aplicación vaginal.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Antes de iniciar el tratamiento se recomienda la exploración mamaria, abdominal y de órganos pélvicos, así como la realización de un frotis de Papanicolaou.
- Cautela si se utiliza en mujeres con afecciones que pudieran agravarse por retención hídrica (p. ej., asma, cardiopatías, migraña, disfunción renal), o con antecedente de depresión, diabetes o hiperlipidemias.
- Precaución si se administra a mujeres con infarto del miocardio, trastornos cardiovasculares o trombosis retiniana, disfunción hepática leve o moderada.
- Cautela en personas mayores de 35 años, con tabaquismo o factores de riesgo para aterosclerosis, ante el riesgo de lesiones retinianas vasculares.
- Contraindicado en mujeres con hipersensibilidad a las grasas estables o con porfiria, hemorragia vaginal o del tracto urinario (de origen desconocido), disfunción hepática, trombosis venosa profunda, embolia pulmonar, antecedente de tromboflebitis o tromboembolia relacionadas con hormonas, trastorno convulsivo, aborto diferido o

embarazo ectópico, o cáncer (ovárico, mamario o uterino).

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar a la paciente que el óvulo debe introducirse profundamente en la vagina mientras se coloca en cuclillas, o se recuesta sobre su espalda o de lado; no deben aplicarse otras formulaciones intravaginales al mismo tiempo.
- Señalar a la paciente que el óvulo se aplica una vez al día, de preferencia por la noche.
- La paciente debe ser instruida para solicitar atención médica inmediata en caso de presentar cefalea súbita, trastornos visuales o ambos.
- Gel vaginal: enseñar a la paciente que agite el aplicador, mientras lo sostiene por su extremo ancho y sin retirar la tapa. Una vez que el gel se encuentra dentro del extremo delgado, el seguro se retira y el aplicador se inserta profundamente en la vagina; el extremo grueso se presiona para depositar el gel de liberación prolongada. El aplicador se extrae y se desecha en forma apropiada.
- Advertir a la paciente que no conduzca u opere maquinaria si presenta vértigo o somnolencia.



Contraindicada durante el embarazo con concentraciones normales de progesterona, debido a que la progesterona puede inducir hipospadias en el feto masculino y virilización en el femenino.

No se recomienda durante la lactancia.

## FÁRMACOS UTILIZADOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PRECLAMPSIA Y LA ECLAMPSIA

La preclampsia se define como ‘la presencia de presión arterial elevada y proteinuria durante el embarazo’ (Rogers & Worley, 2016), mientras que la eclampsia es el avance de la preclampsia con la adición de convulsiones.

La causa precisa de la preclampsia aún se desconoce, pero se piensa que la disfunción placentaria puede desencadenar vasospasmo, isquemia y trombosis sistémicos, que por último tienen capacidad de inducir daño a los órganos maternos. Entre los factores de riesgo para el desarrollo de preclampsia se encuentran edad materna (mayores de 35 y menores de 15 años), primer embarazo, gestación múltiple, hipertensión preexistente, diabetes mellitus, nefropatía, enfermedad preexistente del tejido conjuntivo (p. ej. lupus eritematoso sistémico [LES]), síndrome antifosfolípido y antecedente de preclampsia o eclampsia (Barbieri & Repke, 2015). Sin embargo, cualquier mujer embarazada tiene riesgo de padecerla.

La preclampsia suele desarrollarse después de la vigésima semana de gestación, y presenta varios signos y síntomas. En su variante más leve, la mujer desarrolla hipertensión discreta y proteinuria mínima, y no hay signos de daño orgánico. El objetivo del tratamiento de la preclampsia una vez que se le ha identificado es prolongar el embarazo de forma que sea posible el desarrollo pulmonar del feto, al mismo tiempo que se evita la evolución hacia un cuadro más grave de preclampsia o a la eclampsia (Rogers & Worley, 2016). El tratamiento en esta fase incluye reposo en cama y vigilancia regular de la presión arterial (PA), las características de la orina, y la frecuencia cardíaca y actividad fetales.

La preclampsia grave se caracteriza por hipertensión significativa, proteinuria pronunciada y signos de daño orgánico por efecto de la vasoconstricción sistémica, y entre sus manifestaciones se presenta cefalea, trastornos visuales, dolor abdominal, confusión, oliguria, edema pulmonar y anemia hemolítica. Su complicación más grave es la eclampsia, en la que se agregan convulsiones o coma (Barbieri & Repke, 2015). El tratamiento incluye:

- Control convulsivo (con protección de las vías aéreas y oxígeno, y ya sea diazepam IV [2 mg/min, hasta 10 mg] o clonazepam [1 a 2 mg a pasar en 2 a 5 min] y sulfato de magnesio heptahidratado si la crisis convulsiva es prolongada).
- Prevención de crisis adicionales (con sulfato de magnesio heptahidratado).
- Control de la hipertensión con fármacos de primera línea (sesquihidrato de metildopa, labetalol u oxprenolol) o de segunda línea (hidralacina, nifedipino o prazosina).
- Extracción del producto (cuando la condición de la madre es estable; *Australian Center for Health of Women and Babies*, 2010).

# SULFATO DE MAGNESIO (SULFATO DE MAGNESIO HEPTAHIDRATADO)

## Presentaciones

Ámpulas: 2.465 g/5 mL.

## Acciones

- Segundo catión intracelular más abundante, esencial para más de 300 procesos enzimáticos, la glucólisis, el ciclo de Krebs y la síntesis de proteínas y ácidos nucleicos.
- Su mecanismo de acción neuroprotector es incierto, pero se piensa que se relaciona con el bloqueo de los receptores de glutamato e impide la lesión cerebral posterior a la hipoxia.
- Su actividad en la eclampsia y la preclampsia también puede incluir vasodilatación mediante relajación del músculo liso, que permite limitar la isquemia cerebral.
- IV: inicio de acción en 30 min.

## Indicaciones

- Prevenir y tratar la hipomagnesemia (véase **Vitaminas, minerales y electrolitos**).
- Prevenir y tratar las convulsiones relacionadas con la preclampsia y la eclampsia.
- Neuroprotección del feto con edad gestacional inferior a 30 semanas, o si se planea el nacimiento pretérmino temprano o bien se espera en el transcurso de 24 h.

## Dosis

- Preclampsia: iniciar con 4 g IV a pasar en 10 a 15 min, seguidos por infusión IV de 1 g/h (que se continúa durante por lo menos 24 h después del nacimiento); **o**
- Eclampsia: iniciar con 4 g IV a pasar en 5 a 10 min, seguidos por infusión IV de 1 g/h (que se continúa durante por lo menos 24 h después de la última crisis convulsiva), con otros 2 a 4 g IV a pasar en 5 a 10 min si ocurren más convulsiones; **o**
- Neuroprotección fetal: iniciar con 4 g IV a pasar en 20 a 30 min, seguidos por 1 g/h mediante infusión IV durante 24 h o hasta el nacimiento (lo que ocurra primero).

## Efectos adversos

- Rubicundez, náusea, vómito.
- Infrecuentes: cefalea, vértigo.
- Exceso, hipermagnesemia: sed, náusea, vómito, rubor, hipotensión, bradicardia, debilidad muscular y parálisis, visión borrosa o doble, arreflexia, depresión respiratoria y del SNC, paro cardíaco, coma.
- Neonatos, si se administra en las 2 h siguientes al nacimiento: hipermagnesemia, depresión respiratoria.

## Interacciones

- Cautela si se administra con glucósidos cardiacos.
- Aumento de la depresión del SNC si se administra junto con depresores centrales.
- Aumento del bloqueo neuromuscular si se administra con bloqueadores neuromusculares.
- Puede presentarse aumento de la respuesta hipotensora si se administra con nifedipino.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de administrar la dosis de carga (al inicio), deben verificarse pulso, PA, frecuencia respiratoria, reflejo rotuliano y gasto urinario 10 min después de iniciarla y al terminar (o bien según el protocolo institucional). Si la frecuencia respiratoria disminuye más de 4 respiraciones/min respecto de la basal, o es inferior a 12 respiraciones/min, o bien si la PA diastólica disminuye más de 15 mmHg respecto de la basal, la infusión debe suspenderse. Durante la infusión para mantenimiento deben verificarse pulso, PA, frecuencia respiratoria, reflejo rotuliano y gasto urinario por lo menos cada 4 h, y la infusión debe suspenderse si la frecuencia respiratoria es inferior a 12 respiraciones/min, hay arreflexia rotuliana, si se desarrolla hipotensión o el gasto urinario es inferior a 100 mL/4 h.
- Neuroprotección fetal: cuando se planea la obtención del producto, debe administrarse sulfato de magnesio heptahidratado cerca de 4 h antes del nacimiento.
- No es necesario vigilar sistemáticamente la concentración sérica de magnesio, a menos que la paciente curse con disfunción renal, caso en que se recomienda su cuantificación cada 6 h (o con regularidad de acuerdo con el protocolo institucional). La concentración terapéutica de magnesio es de 1.7 a 3.5 mmol/L.
- Si se presenta depresión respiratoria se recomienda administrar 1 g de gluconato de calcio monohidratado (10 mL de solución al 10%) por vía IV lenta, en el transcurso de 10 min.
- Debe disponerse de sales de calcio (p. ej., gluconato de calcio monohidratado) al administrar sulfato de magnesio heptahidratado IV (para el manejo de la hipermagnesemia).
- Las dosis IV deben diluirse hasta una concentración de 20% o menos.
- La dosis diaria no debe exceder de 30 a 40 g.
- Incompatible con sales de calcio; precipita si se mezclan en la misma solución para infusión IV. También es incompatible con carbonatos alcalinos, bicarbonatos y fosfatos solubles.
- Cautela si se administra a personas con miastenia grave, debido a que podría precipitar una crisis aguda.
- Precaución si se utiliza en pacientes con disfunción renal.

- Contraindicado en pacientes con bloqueo cardiaco, insuficiencia renal (depuración de creatinina  $< 20$  mL/min), o en las 2 h que siguen al nacimiento (a menos que sea el único tratamiento disponible).



Puede inducir hipermagnesemia y deprimir la respiración en el neonato, ya que atraviesa con facilidad la placenta y las concentraciones en el suero fetal son similares a los de la madre. Si se administra por vía parenteral durante un periodo prolongado, el neonato puede desarrollar alteraciones óseas y raquitismo congénito.

Cautela si se administra durante la lactancia, porque su concentración en la leche materna puede duplicar la del plasma materno. Se elimina de la leche materna 24 h después de suspender el tratamiento.

# FÁRMACOS UTILIZADOS PARA LA INDUCCIÓN DEL TRABAJO DE PARTO

## **DINOPROSTONA (Prostaglandina E2)**

### **Presentaciones**

Pesario vaginal: 10 mg; gel vaginal: 1 mg/2.5 mL, 2 mg/2.5 mL.

### **Acciones**

- Libera prostaglandina E2 en el tejido cervical, que promueve el reblandecimiento y el borramiento (maduración) del cuello uterino (relajación del músculo liso cervicouterino) para permitir el paso del feto por el canal del parto.

### **Indicaciones**

- Inducción del trabajo de parto (embarazo único con presentación de vértex).

### **Dosis**

- 1 mg por vía intravaginal, con 1 o 2 mg adicionales después de 6 h en caso necesario (sin exceder de 3 mg/6 h); **o**
- El pesario de 10 mg se inserta profundamente en la cúpula vaginal posterior (dejando cinta con longitud suficiente para retirarlo sin dificultad).

### **Efectos adversos**

- Sufrimiento fetal.
- Hipertonía uterina, hipercontractilidad.
- Náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal.
- Fiebre.
- Raros: hemorragia posparto, embolia de líquido amniótico, rotura uterina, coagulación intravascular diseminada (CID), infección.

### **Interacciones**

- No se recomienda junto con otros fármacos oxitócicos por vía IV o en el transcurso de 30 min de su aplicación, ya que sus efectos se potencian.
- Es necesario suspender los AINE (lo que incluye al ácido acetilsalicílico) antes de administrar la dinoprostona.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- La paciente debe valorarse antes de su administración y tener una calificación cervical (de Bishop) de 8 o más.
- Pesario: sólo debe aplicarse una pequeña cantidad de lubricante con base acuosa antes de su inserción.
- Pesario: sacar del congelador inmediatamente antes de su uso; puede utilizarse sin calentarse.
- Pesario: no debe insertarse si la cinta para extracción no se encuentra en su sitio.
- Gel: permitir que se atempere durante por lo menos 30 min antes de su administración.
- Gel, pesario: insertar profundamente en la cúpula vaginal posterior; evitar colocarlo dentro del conducto cervical. En el caso del pesario, debe permanecer fuera de la vagina un segmento de cinta suficiente, a fin de retirarlo con facilidad (sin que quede enredado en el interior). Si el pesario no se inserta en forma apropiada, el contacto no será suficiente para que el fármaco resulte eficaz.
- Gel, pesario: la paciente debe permanecer en posición supina durante por lo menos 30 min.
- Vigilar a la paciente después de su inserción (actividad uterina, evolución de la dilatación cervical y borramiento, condición fetal).
- El pesario debe retirarse de inmediato (mediante una tracción suave sobre la cinta para extracción) si se inicia el trabajo de parto (actividad uterina dolorosa; de manera independiente a la condición cervical) antes de la rotura de las membranas, si ocurren efectos adversos (maternos o fetales) o si la maduración cervicouterina es insuficiente en el transcurso de 12 h.
- Si va a utilizarse oxitocina, debe permitirse que transcurra un intervalo de 30 min después del retiro del pesario.
- El pesario tiene actividad durante 12 h.
- No se recomienda una segunda dosis.
- Cautela si se utiliza en mujeres de 35 años o más, o con diabetes gestacional, hipotensión arterial, hipotiroidismo, gestación de más de 40 semanas, problemas del funcionamiento cardiovascular, hipertensión uterina previa, asma, glaucoma o epilepsia.
- Contraindicada en mujeres con embarazo múltiple, quienes han tenido 3 o más partos, cirugía uterina o cervicouterina previa, rotura cervicouterina o enfermedad inflamatoria pélvica activa (sin tratamiento), hemorragia transvaginal durante el embarazo, una vez que el trabajo de parto se establece, rotura de membranas espontánea o por amniotomía, administración IV de oxitocina en los siguientes 30 min, sufrimiento, compromiso o presentación anómala (distinta a la de vértex) del feto, o si el parto por vía vaginal es inapropiado (p. ej., placenta previa, herpes genital activo), si las contracciones prolongadas son inapropiadas, si existe desproporción cefalopélvica, hiperestimulación uterina o contracciones hipertónicas.

No se recomienda durante alguna otra fase del embarazo o en la lactancia.



## CARBETOCINA

### Presentaciones

Ámpulas: 100 µg/mL.

### Acciones

- Análogo sintético de la oxitocina, con acción prolongada que estimula la contracción del músculo uterino.
- Propiedades similares a las de la oxitocina, con menos potencia pero acción más larga.
- Las contracciones se establecen en el transcurso de los 2 min que siguen a la administración IV o IM, y su duración de acción es de alrededor de 1 h.

### Indicaciones

- Prevención de la atonía uterina y la hemorragia excesiva tras el nacimiento por cesárea electiva (con anestesia subdural o epidural).

### Dosis

- 100 µg mediante infusión IV lenta en el transcurso de 1 min, como dosis única después de la extracción del neonato (antes o después de la expulsión de la placenta [alumbramiento]).

### Efectos adversos

- Náusea, vómito, dolor abdominal, sabor metálico.
- Prurito.
- Rubor, sensación de calor, sudoración, escalofríos.
- Hipotensión, taquicardia, dolor torácico.
- Cefalea, vértigo.
- Temblor, ansiedad.
- Disnea.
- Anemia.
- Dorsalgia.

### Interacciones

- Puede inducir hipertensión grave si se administra con menos de 3 o 4 h de diferencia respecto de un vasoconstrictor junto con el anestésico para bloqueo caudal.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Si la hemorragia persiste, la paciente debe ser valorada en forma detallada para descartar retención de fragmentos placentarios, coagulopatía o traumatismo del canal del parto.
- No se recomienda repetir su administración si el tono uterino posterior al nacimiento no es adecuado. Deben utilizarse otros fármacos uterotónicos, como oxitocina o ergometrina.
- Cautela si se administra a mujeres con eclampsia o preclampsia, en quienes la PA debe vigilarse en forma estrecha.
- No se recomienda después del nacimiento mediante cesárea de urgencia o tras el parto vaginal.
- Cautela si se utiliza en mujeres con epilepsia, migraña o asma, o si el aumento rápido del volumen de líquido extracelular pudiera causar problemas.
- Contraindicada en mujeres con hipersensibilidad a la oxitocina, antes del nacimiento del neonato o en pacientes con vasculopatía (en especial arteriopatía coronaria).



Contraindicado durante el embarazo.

## MALEATO DE ERGOMETRINA

### Presentaciones

Ámpulas: 500 µg/mL.

### Acciones

- Alcaloide derivado del cornezuelo del centeno que estimula la contracción del músculo liso uterino y vascular.
- Incrementa la amplitud y la frecuencia de las contracciones y el tono uterinos, con lo que obstruye el flujo sanguíneo y produce hemostasia.
- Aumenta la fuerza y la frecuencia de las contracciones uterinas.
- Produce cierta vasoconstricción arterial al estimular los receptores adrenérgicos alfa y los serotoninérgicos.
- Puede reducir las concentraciones de prolactina después del parto.
- IV: inicio de acción en menos de 1 min, con duración hasta de 45 min.
- IM: inicio de acción en 2 a 5 min, con duración de 3 h.

## Indicaciones

- Prevención y tratamiento de la hemorragia posparto tras el alumbramiento.

## Dosis

- Profilaxis de la hemorragia posparto: 200 µg IM una vez que el parto termina; **o**
- Tratamiento de la hemorragia posparto: 200 µg IM; **o**
- Urgencia: 200 µg mediante inyección IV lenta, a pasar en 1 min.

## Efectos adversos

- Cefalea, vértigo, alucinaciones.
- Acúfenos, vértigo.
- Sudoración.
- Náusea, vómito, sabor desagradable, diarrea, dolor abdominal, espasmo esofágico.
- Disnea, congestión nasal, edema pulmonar.
- Calambres en miembros inferiores.
- Bradicardia, palpitaciones, arritmias, dolor torácico (transitorio), hipotensión, tromboflebitis, vasospasmo periférico.
- Intoxicación hídrica.
- Hematuria.
- Infusión IV rápida o sin diluir: hipertensión (en ocasiones súbita, intensa o ambas).
- Tratamiento prolongado: gangrena, adormecimiento u hormigueo de las extremidades.
- Raro: alergia.

## Interacciones

- Puede precipitar angina y reducir los efectos de los antianginosos.
- Puede causar vasoconstricción periférica aditiva si se administra con bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta, anestésicos generales, algunos anestésicos locales, fármacos simpaticomiméticos y vasoconstrictores.
- Puede producir hipertensión, enfermedad cerebrovascular, convulsiones o infarto del miocardio si se administra con bromocriptina.
- Precaución si se administra con metisergida, debido a que la combinación puede inducir espasmo persistente grave en las arterias principales.
- La vasoconstricción puede potenciarse si se coadministra nicotina (tabaquismo intenso).
- Su eficacia se reduce en caso de deficiencia de calcio.
- No se recomienda con sumatriptán debido al mayor riesgo de vasoconstricción coronaria.
- Aumento del riesgo de ergotismo si se administra con eritromicina o doxiciclina.
- Aumento del riesgo de hipertensión, isquemia periférica y gangrena si se usa con dopamina, por lo que no se recomiendan juntos.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El útero debe explorarse antes de su administración, para descartar la retención de restos placentarios o un segundo feto. Si se administra antes del nacimiento, el feto puede desarrollar hipoxia o hemorragia intracraneal.
- Pudiera no identificarse respuestas si existe hipocalcemia.
- La vía IV debe limitarse a situaciones de urgencia, debido a que con ella aumenta el riesgo de efectos adversos.
- Si se utiliza la vía IV, debe administrarse con lentitud, o diluirse con 5 mL de cloruro de sodio al 0.9% y aplicarse en el transcurso de 1 min para evitar la hipertensión.
- La concentración de prolactina puede disminuir en el periodo posparto si se aplican varias dosis.
- No debe administrarse simultáneamente con otros fármacos, debido a su incompatibilidad con muchos medicamentos, entre ellos adrenalina (epinefrina), ampicilina, cefalotina, cloranfenicol, heparina, metaraminol, sulfadiazina, tiopental, vitaminas B y C, y warfarina.
- No debe administrarse durante un periodo prolongado, debido a que puede inducir ergotismo, gangrena o ambos.
- Cautela si se usa en pacientes con porfiria, debido a que puede inducir una exacerbación.
- Tener gran precaución si se aplica en personas con arteriopatía coronaria, estenosis de la válvula mitral o cortocircuitos venoauriculares.
- Cautela si se administra a mujeres con eclampsia o hipertensión, ya que sus efectos hipertensores pueden exacerbarse.
- Contraindicada en personas con hipersensibilidad a los alcaloides del cornezuelo del centeno, durante la inducción del trabajo de parto, o en la primera o segunda fases del trabajo de parto, si existe sospecha de retención placentaria, en caso de eclampsia, preclampsia o amenaza de aborto, sepsis grave o persistente, vasculopatía periférica, cardiopatía, hipertensión, miomatosis grave, o disfunción hepática o renal.



Contraindicada durante el embarazo (si se administra antes del nacimiento, puede inducir hipoxia o hemorragia intracraneal en el feto).

Contraindicado durante la lactancia (su secreción en la leche materna puede inducir ergotismo en el neonato; no obstante, la administración de una sola dosis para prevenir la hemorragia no debe impedir que las mujeres amamenten).

### Nota

- Puede estar combinada con oxitocina.

# OXITOCINA

## Presentaciones

Ámpulas: 5 y 10 UI/mL.

## Acciones

- Oxitocina sintética con actividad similar a la de la oxitocina endógena, pero con escasa actividad de vasopresina (antidiurética).
- Estimula la contracción uterina y la emisión mamaria de leche.

## Indicaciones

- Inducción y mantenimiento del trabajo de parto (tercera fase).
- Control de la hemorragia posparto.

## Dosis

- Inducción del trabajo de parto: iniciar con 1 a 4 mU/min (0.1 a 0.4 mL/min) mediante infusión IV, e incrementar a intervalos de por lo menos 20 min (hasta un máximo de 20 mU/min) hasta que las contracciones sean similares a las del trabajo de parto normal; **o**
- Manejo de la tercera fase del trabajo de parto o hemorragia posparto: 5 a 10 UI IM o 5 UI mediante infusión IV lenta tras el nacimiento del hombro; **o**
- Cesárea: 5 UI mediante inyección IV lenta después del nacimiento del bebé.

## Efectos adversos

- Náusea, vómito.
- Cefalea.
- Dosis altas: contracciones uterinas violentas que pueden causar rotura uterina, o sufrimiento, asfixia y muerte del feto.
- Hipotensión intensa, rubor y taquicardia refleja.
- Taquicardia, bradicardia y, rara vez, cambios del ECG, prolongación del intervalo QT.
- Dosis alta, infusión prolongada: intoxicación hídrica, hiponatremia materna y neonatal.
- Raros: hipertensión, colapso cardiovascular, embolia de líquido amniótico, CID, exantema.

## Interacciones

- Las prostaglandinas pueden potenciar la acción de la oxitocina, por lo que no se recomiendan juntas.
- Algunos anestésicos inhalados (p. ej., isoflurano) pueden reducir la actividad de la oxitocina y también potenciar su acción hipotensora e inducir arritmias.

- Cautela si se utiliza con otros fármacos que prolongan el intervalo QT.
- La oxitocina puede potenciar la acción presora de los vasoconstrictores simpaticomiméticos si se administra durante o después del bloqueo caudal.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- 1 000 mU = 1 U.
- Debe descartarse embarazo múltiple y definir la madurez del feto antes de iniciar la infusión.
- Notificar al médico si las contracciones se prolongan o se hacen excesivamente intensas, y estar alerta para reducir la velocidad de la infusión o suspenderla.
- Debe suspenderse la inducción del trabajo de parto si las contracciones no se establecen utilizando una velocidad de infusión de 5 UI/min.
- Durante la infusión, vigilar en la madre su frecuencia cardiaca, presión e intensidad arterial, duración y frecuencia de las contracciones uterinas, y también la frecuencia y el ritmo cardiacos del feto.
- El volumen de infusión debe mantenerse al mínimo si la mujer tiene problemas cardiovasculares.
- Tratamiento prolongado o a dosis altas: se recomienda mantener la restricción de líquidos por VO y un registro estricto del balance de líquidos. Los electrolitos séricos deben cuantificarse cada 8 a 12 h, para prevenir la intoxicación hídrica. Si se desarrolla intoxicación hídrica, la oxitocina debe suspenderse, implementarse restricción de líquidos y corregir cualquier desequilibrio electrolítico, promover la diuresis y tratar las convulsiones. Los signos de intoxicación hídrica incluyen cefalea, anorexia, náusea, vómito, dolor abdominal, letargo, somnolencia, convulsiones, inconciencia e hiponatremia.
- Es necesario utilizar un equipo de venoclisis con cámara de goteo y bomba de infusión para impedir la sobredosificación. Esto evita su administración rápida y disminuye el riesgo de efectos cardiovasculares.
- La solución debe prepararse con glucosa al 4% o cloruro de sodio al 0.18%, y obtenerse una concentración de 10 UI/L. No se recomienda la glucosa al 5%.
- No es compatible con soluciones que contienen metasulfitos o bisulfitos.
- Girar con suavidad el contenedor de la solución IV para distribuir la oxitocina de manera homogénea.
- No se recomienda su administración prolongada en pacientes con inercia uterina refractaria a oxitocina, trastornos cardiovasculares o preclampsia grave.
- Aumento del riesgo de embolia de líquido amniótico en mujeres con óbito fetal, líquido amniótico meconial o ambas situaciones.
- Cautela si se administra a mujeres con desproporción cefalopélvica limítrofe, inercia uterina secundaria, hipertensión gestacional leve o moderada, enfermedad cardiovascular (en particular si hay cambios de la frecuencia cardiaca o la PA), mayores

de 35 años o con síndrome de QT largo.

- Cautela si se administra a mujeres con disfunción renal, ya que en ellas hay mayor riesgo de retención hídrica y acumulación de la oxitocina.
- Contraindicada en caso de sufrimiento fetal, presentación anómala, desproporción cefalopélvica, multíparas añosas, distensión uterina excesiva, paridad superior a IV, embarazo múltiple, polihidramnios, cirugía uterina previa (incluida la cesárea), toxemia grave, placenta previa o prolapso uterino, contracciones hipertónicas o predisposición a la embolia de líquido amniótico (p. ej., óbito fetal, presencia de líquido amniótico meconial).

### **Nota**

- Puede estar combinada con ergometrina.



# FÁRMACOS UTILIZADOS PARA LA INTERRUPCIÓN DEL EMBARAZO

## **GEMEPROST (prostaglandina E<sub>1</sub>)**

### **Presentaciones**

Óvulos: 1 mg.

### **Acciones**

- Análogo de la prostaglandina E, más potente que las prostaglandinas de origen biológico E1, E2 o F2a.

### **Indicaciones**

- Reblandecimiento y dilatación cervicouterina antes de procedimientos quirúrgicos intrauterinos transcervicales durante el primer trimestre.
- Interrupción terapéutica del embarazo durante el segundo trimestre.

### **Dosis**

- Dilatación cervicouterina, primer trimestre: insertar un óvulo vaginal (1 mg) en la cúpula vaginal posterior 3 h antes de la cirugía; **o**
- Interrupción terapéutica del embarazo, segundo trimestre: insertar un óvulo vaginal (1 mg) en la cúpula vaginal posterior cada 3 h (hasta un máximo de 5 óvulos). Si esto no tiene efecto, puede repetirse 24 h después.

### **Efectos adversos**

- Hemorragia vaginal, dolor uterino (leve).
- Náusea, vómito, diarrea (leve), dolor en la parte inferior del abdomen.
- Cefalea, rubor, febrícula.
- Dorsalgia.
- Raros: hipotensión, dolor torácico, palpitaciones, taquicardia.
- Raros: rotura uterina, infarto del miocardio.

### **Interacciones**

- La oxitocina y otros inductores del parto lo potencian.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- El reblandecimiento y la relajación cervicouterina suelen presentarse en las 3 h que siguen a su administración, y perduran 9 h.
- Vigilar de cerca a la paciente durante el procedimiento y asegurarse de que no se retienen restos (en particular en la interrupción durante el segundo trimestre).
- Los efectos adversos, como dolor y hemorragia uterina, náusea y vómito se intensifican después de 3 h. Si la cirugía se posterga más de 3 h después de su administración, la paciente debe ser vigilada en forma estrecha.
- Debe permitirse que los óvulos se atemperen durante 30 min (lejos de la luz solar y el calor) antes de su inserción.
- No deben volverse a congelar si no se utilizan.
- Deben desecharse después de 12 h si no se utilizan.
- No se recomienda para la inducción del trabajo de parto.
- Cautela si se utiliza en mujeres con hemorragia transvaginal (de origen desconocido), embarazo múltiple, multiparidad o estenosis cervicouterina, debido a que se incrementa el riesgo de rotura, por lo que se requiere vigilancia estrecha.
- Precaución si se administra a mujeres con aumento de la presión intraocular, cervicitis, vaginitis, insuficiencia cardiovascular o enfermedad obstructiva en vías respiratorias.
- Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad a las prostaglandinas o con cicatrización uterina (incluida la causada por cesárea), placenta previa, o para la inducción del trabajo de parto a término.

## **MISOPROSTOL**

### **Presentaciones**

Tabletas: 200 µg; pesario (liberación modificada): 200 µg.

### **Acciones**

- Análogo de la prostaglandina E1 que induce la contracción del miometrio y la relajación del cuello uterino.
- Facilita a la dilatación del cérvix y la evacuación del contenido intrauterino.
- El pesario libera 7 µg/h hasta por 24 h, en tanto se mantiene en contacto con la vagina.
- Cuando se recurre a la administración secuencial con mifepristona, existe una mayor tasa de éxito y expulsión más rápida del embrión.

### **Indicaciones**

- Interrupción médica del embarazo intrauterino ( $\leq$  49 días de gestación; con 200 µg de mifepristona).
- Inducción del trabajo de parto ( $\geq$  36 semanas de gestación) en mujeres con condiciones cervicales desfavorables.

## Dosis

- 800 µg VO, 2 h antes o después de los alimentos, en dosis única o 2 fracciones, entre 36 y 48 h después de la mifepristona. Puede repetirse después de 1 a 7 días si no se ha presentado el aborto); **o**
- Pesario de 200 µg, que se inserta durante un máximo de 24 h.

## Efectos adversos

- Náusea transitoria y leve, vómito, diarrea, dolor abdominal, malestar gástrico.
- Cefalea.
- Misoprostol: hemorragia transvaginal, espasmo uterino, hemorragia prolongada tras el aborto, manchado, hemorragia intensa, endometritis.
- Síncope.
- Hipersensibilidad mamaria.
- Fatiga, escalofríos, fiebre.
- Liberación vaginal: aumento de la PA.
- Liberación vaginal: anomalías de la frecuencia cardíaca, líquido amniótico meconial, Apgar bajo.
- Infrecuentes: choque hemorrágico, infección, bochornos, exantema, prurito, rotura uterina.
- Liberación vaginal, infrecuentes: hemorragia parto o posparto, desprendimiento placentario, acidosis fetal.
- Raros: rotura uterina, embolia de líquido amniótico, encefalopatía neonatal, óbito fetal, muerte neonatal, CID, dermatitis por contacto.
- Raros: infarto del miocardio, crisis convulsivas, broncospasmo.

## Interacciones

- Contraindicado junto con fármacos oxitócicos o en el transcurso de 30 min de su administración (liberación vaginal).

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Liberación vaginal: su uso sólo se recomienda en instituciones en las que se dispone de monitoreo electrónico fetal continuo.
- Liberación vaginal: las contracciones uterinas deben ser vigiladas en forma estrecha, y el pesario debe retirarse si las contracciones son prolongadas.
- Liberación vaginal: el pesario debe insertarse en posición transversal en una región alta de la cúpula vaginal posterior.
- Liberación vaginal, pesario: sólo debe aplicarse una cantidad escasa de lubricante con base de agua antes de su inserción.

- Liberación vaginal, pesario: sacar del refrigerador justo antes de su uso; puede aplicarse sin calentarlo.
- Liberación vaginal, pesario: no debe insertarse si carece de cinta para extracción.
- Liberación vaginal: la paciente debe permanecer recostada durante 30 min después de su aplicación.
- Liberación vaginal: el pesario aumenta de volumen (2 a 3 veces) al estar en contacto con la humedad, de modo que es importante asegurarse que todo el producto (incluido el sistema de extracción) se retire de la vagina.
- Liberación vaginal: no se recomienda alguna dosis adicional.
- Misoprostol: no debe administrarse si la paciente tiene un dispositivo intrauterino (DIU). Cuando la paciente tiene DIU, éste debe retirarse antes de aplicar el tratamiento.
- Misoprostol: si se administra en fracciones, deben corresponder a 400 µg, y luego de 2 h otros 400 µg.
- Misoprostol: puede administrarse por VO (mantenerse entre el carrillo y las encías durante 30 min, y deglutir el resto con agua).
- Misoprostol: cautela si se utiliza en mujeres con factores de riesgo para enfermedad cardiovascular, asma o epilepsia, o que las padecen.
- Liberación vaginal: cautela si se administra mujeres positivas a infección por estreptococo del grupo B que requieren antibióticos. Debe analizarse forma cuidadosa la administración del antibiótico para asegurar una protección apropiada.
- Liberación vaginal: cautela si se utiliza en pacientes con calificación de Bishop modificada > 4.
- Liberación vaginal: no se recomienda en mujeres menores de 18 años.
- Misoprostol: no se recomienda en mujeres con embarazo viable que desean continuarlo hasta el término.
- Misoprostol: contraindicado en pacientes con diagnóstico o sospecha de trastornos por coagulación deficiente, tratamiento con anticoagulantes, incertidumbre en torno a la edad gestacional, sospecha de embarazo ectópico o hipersensibilidad a la mifepristona (que se administra antes).
- Liberación vaginal: contraindicado una vez iniciado el trabajo de parto, si no se dispone de monitoreo cardíaco fetal electrónico continuo, ante la sospecha de compromiso fetal (lo que incluye prueba con o sin estrés positiva, tinción meconial, condición fetal incierta, y antecedentes relacionados), cicatrización uterina, anomalías uterinas, placenta previa, hemorragia transvaginal inexplicable (> 24 semanas de gestación), presentación fetal anómala, corioamnionitis (a menos que haya recibido tratamiento previo), macrosomía fetal, oligohidramnios, embarazo múltiple, más de tres partos vaginales previos (> 24 semanas de gestación), gestación menor de 36 semanas.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Misoprostol: advertir a la paciente que las tabletas deben tomarse ya sea 2 h antes o 2 h

después de los alimentos. Las tabletas pueden colocarse entre la mucosa del carrillo y las encías durante 30 min, y el resto deglutirse con agua.

- Misoprostol: si la paciente lo prefiere, las tabletas pueden tomarse en 2 fracciones (400 µg cada fracción), con 2 h de diferencia entre sí.
- Misoprostol: véase **Instrucción y asesoría para el paciente de la mifepristona**.



Liberación vaginal: no se recomienda durante el embarazo < 36 semanas, y se le ha relacionado con defectos al nacimiento cuando se utiliza en forma temprana durante la gestación.

No se recomienda durante la lactancia, ya que pueden inducir diarrea en el lactante.

### MESILATO DE BROMOCRIPTINA

#### Presentaciones

Tabletas: 2.5 mg; cápsulas: 5 y 10mg.

#### Acciones

- Derivado del cornezuelo del centeno sin actividad uterotónica y con escaso efecto vasoconstrictor.
- Estimula los receptores dopaminérgicos.
- Inhibe la liberación de prolactina.
- Aumenta la liberación de la hormona del crecimiento durante varias horas después de su administración.
- Disminuye el tamaño y el crecimiento de los tumores hipofisarios secretores de prolactina (prolactinomas).

#### Indicaciones

- Prevención del inicio de la producción láctea (por indicaciones médicas bien definidas, ya que no se recomienda la administración sistemática de fármacos dopaminérgicos para la supresión de la lactancia).
- Hiperprolactinemia (en casos en que la cirugía o la radioterapia resultan ineficaces o inapropiados).
- Prolactinoma (tratamiento conservador antes de la cirugía para disminuir su tamaño, y tras la cirugía si las concentraciones de prolactina siguen siendo altas).
- Tratamiento coadyuvante en acromegalia y enfermedad de Parkinson (véanse **Antiparkinsonianos**).

#### Dosis

- Inhibición de la lactancia fisiológica: 2.5 mg VO, 2 veces/día con los alimentos, durante 14 días (iniciar más de 4 h después del nacimiento); **o**
- Hiperprolactinemia: 1.25 a 2.5 mg VO, 2 o 3 veces/día con los alimentos; **o**
- Prolactinoma: iniciar con 1.25 mg VO, 2 veces/día con los alimentos, e incrementar de manera gradual la dosis en caso necesario hasta 15 mg/día en fracciones, para reducir las concentraciones de prolactina.

#### Efectos adversos

- Náusea, vómito, estreñimiento.

- Vértigo, cefalea (transitoria), somnolencia.
- Hipotensión ortostática, síncope.
- Congestión nasal.
- Infrecuentes: confusión, alucinaciones.
- Raros: hipertensión, infarto de miocardio, convulsiones, enfermedad cerebrovascular, trastornos psiquiátricos, visión borrosa, trastornos visuales, trastornos del control de impulsos.
- Largo plazo, dosis altas: fibrosis retroperitoneal, derrame pleural o pericárdico, fibrosis pleural o pulmonar.
- Muy raros: inicio súbito del sueño, síndrome neuroléptico maligno (suspensión abrupta), palidez reversible de dedos con la exposición al frío.

## Interacciones

- La tolerancia al fármaco puede reducirse con el consumo de alcohol.
- Su efecto hipotensor puede potenciarse con antihipertensivos.
- Sus concentraciones plasmáticas pueden aumentar si se administra con eritromicina, octreótido o macrólidos.
- Fenotiacinas, butirofenonas, metoclopramida, sesquihidrato de metildopa, ATC, domperidona, estrógenos y factor liberador de tiotropina pueden antagonizar sus efectos.
- Sus acciones pueden incrementarse si se administra con levodopa o clonidina.
- Incremento del riesgo de cefalea, náusea y vómito si se administra con ergometrina.
- Aumento del riesgo de hipertensión y cefalea intensa si se coadministran simpaticomiméticos.
- Aumento del riesgo de reacción vasoespástica si se usa con sumatriptán.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento debe investigarse detalladamente la hipoprolactinemia, para asegurarse que no se debe a hipotiroidismo grave.
- Aún no se define si la cápsula de 10 mg es bioequivalente a 2 cápsulas de 5 mg o 4 tabletas de 2.5 mg.
- La PA debe vigilarse durante la primera semana del tratamiento (la hipotensión es más frecuente en las primeras semanas) y cuantificarse con regularidad en posición supina y de pie, para descartar hipotensión ortostática.
- La irritación gástrica se limita si la bromocriptina se administra con los alimentos o de inmediato después de éstos.
- Los incrementos de la dosificación se hacen de manera gradual, por lo común en el transcurso de varios días, para reducir la incidencia de efectos colaterales.
- Adenomas secretores de prolactina: es necesario vigilar los campos visuales durante

todo el tratamiento.

- Prolactinoma: se considera que la dosificación es suficiente si las concentraciones séricas de prolactina disminuyen y el tumor pierde tamaño.
- Cuando se administra para inhibir la lactancia fisiológica, no debe administrarse bromocriptina en las 4 h que siguen al nacimiento, y sólo se emplea una vez que los signos vitales se estabilizan (en especial la PA). El tratamiento debe continuarse durante 14 días para evitar la lactancia de rebote.
- Cuando se usa para el tratamiento de la hiperprolactinemia relacionada con galactorrea o amenorrea, su administración continúa hasta que la secreción mamaria se estabiliza o el ciclo menstrual reinicia. Puede continuarse durante varios ciclos menstruales para prevenir la recaída, si se considera necesario.
- Cuando se administra para el tratamiento de la hiperprolactinemia, es posible que se acelere el reinicio de la ovulación después del nacimiento, por lo que deben utilizarse métodos anticonceptivos apropiados si no se desea el embarazo.
- Tratamiento a largo plazo: las pacientes deben someterse a exploración ginecológica a intervalos regulares, y todas las que reciben el fármaco deben practicarse radiografías de tórax con regularidad (para descartar fibrosis pulmonar).
- Cautela si se administra a pacientes con sospecha o diagnóstico de úlcera péptica, disfunción hepática, diabetes mellitus o fenómeno de Raynaud.
- No se recomienda en pacientes con intolerancia a la galactosa, deficiencia grave de lactasa o malabsorción de glucosa-galactosa.
- Contraindicada en pacientes con sensibilidad a los alcaloides del cornezuelo del centeno, hipertensión no controlada, toxemia, trastornos hipertensivos relacionados con el embarazo (incluida la hipertensión posparto), arteriopatía coronaria, afecciones cardiovasculares graves o trastornos psiquiátricos graves.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar a la paciente que debe evitar el consumo de alcohol durante el tratamiento.
- Instruir a la paciente para que tome las primeras dosis a la hora de acostarse, para limitar la incidencia de hipotensión y pérdida del estado de conciencia.
- Indicarle que evite conducir u operar maquinaria si presenta sopor, vértigo o somnolencia diurna.
- Indicar a la paciente que evite la hipotensión ortostática al pasar de manera gradual a una posición sedente o de pie, en especial después de dormir, pues de lo contrario pueden presentarse sensación de inestabilidad y síncope.
- Advertir a la paciente que la secreción láctea puede reincidir 2 o 3 días después de suspender el tratamiento, y en tal caso debe reiniciarse el tratamiento con la misma dosis durante otros 7 días.
- Debe instruirse a la paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:

- Disnea, tos persistente o dolor torácico (signos de fibrosis pulmonar).
- Dolor en región lumbar o flanco, edema en extremidades inferiores o hipersensibilidad abdominal (datos de fibrosis peritoneal).
- Debe solicitarse a los familiares y cuidadores vigilar lo siguiente:
  - Inicio súbito del sueño, ya que a menudo las pacientes no se percatan de ello y puede resultar peligroso si conduce u ópera maquinaria.
  - Ludopatía persistente/recurrente, aumento de la libido, hipersexualidad, atracones, compras o gastos compulsivos, o conductas repetidas sin propósito.
- A las mujeres en edad reproductiva que no desean embarazarse se les debe recomendar utilizar anticoncepción adecuada durante el tratamiento.



Cautela si se utiliza durante el embarazo.

No se recomienda durante la lactancia (si la madre desea amamantar).

## CABERGOLINA

### Presentaciones

Tabletas: 500 µg, 1 y 2 mg.

### Acciones

- Derivado del cornezuelo del centeno que estimula los receptores D<sub>2</sub> de dopamina, e inhibe la secreción de prolactina.
- Efecto dopaminérgico central.

### Indicaciones

- Enfermedad de Parkinson (véase **Antiparkinsonianos**).
- Inhibición de la lactancia fisiológica (por indicaciones médicas bien definidas, ya que no se recomienda el uso sistemático de fármacos dopaminérgicos para la supresión de la lactancia).
- Hiperprolactinemia.

### Dosis

- Prevención del inicio de la lactancia fisiológica: 1 mg VO con los alimentos, como dosis única el primer día del puerperio; **o**
- Hiperprolactinemia: iniciar con 0.25 mg VO con los alimentos 2 veces/semana (p. ej., lunes y jueves), e incrementar de manera gradual 0.5 mg por semana a intervalos

mensuales hasta que se alcance la respuesta terapéutica.

## Efectos adversos

- Náusea, vómito, dolor abdominal, estreñimiento, dispepsia, dolor epigástrico.
- Cefalea, sensación de inestabilidad, vértigo.
- Depresión, somnolencia, fatiga, astenia.
- Parestesias.
- Mastalgia.
- Bochornos.
- Hipotensión.
- Raros: fibrosis pleural o pulmonar, derrame pleural, palpitaciones, hemianopsia transitoria, calambres en piernas, vasospasmo digital, trastorno del control de impulsos.

## Interacciones

- No se recomienda con otros alcaloides del cornezuelo del centeno.
- No se recomienda con fármacos que antagonizan los receptores de la dopamina (p. ej., metoclopramida, fenotiacinas, butirofenonas).
- No se recomienda con antibióticos macrólidos (p. ej., eritromicina), ya que puede aumentar su biodisponibilidad).

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Hiperprolactinemia: antes de iniciar el tratamiento, las pacientes deben someterse a valoración cardiovascular (que incluya ECG/ecocardiograma), velocidad de sedimentación globular, pruebas de función pulmonar, radiografía de tórax y función renal.
- Hiperprolactinemia: el ECG y el ecocardiograma deben revalorarse en el transcurso de 3 a 6 meses de iniciar el tratamiento, y luego cada 6 a 12 meses.
- Hiperprolactinemia: se recomienda solicitar radiografía de tórax y velocidad de sedimentación globular si el paciente desarrolla síntomas pulmonares.
- Se recomienda evaluar el funcionamiento hipofisario antes de iniciar el tratamiento de la hiperprolactinemia.
- La PA debe vigilarse a intervalos regulares.
- Su administración con los alimentos puede aminorar los trastornos digestivos.
- Las dosis semanales pueden administrarse en una o varias fracciones, aunque las mayores de 1 mg/semana deben fraccionarse para reducir los trastornos GI.
- Cautela si se administra a pacientes con enfermedad cardiovascular, síndrome de Raynaud, enfermedad hepática o renal, úlcera péptica, hemorragia GI, preeclampsia, hipertensión posparto o trastornos psiquiátricos.

- Contraindicado en pacientes con antecedente de enfermedad fibrótica pulmonar, pericárdica o retroperitoneal, o con evidencia anatómica de valvulopatía cardíaca.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que los efectos adversos suelen desaparecer al continuar el tratamiento.
- Debe indicarse al paciente que no conduzca ni opere maquinaria durante los primeros días del tratamiento, o si persisten el vértigo, la sensación de inestabilidad o la somnolencia.
- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Disnea, tos persistente o dolor torácico (signos de fibrosis pulmonar).
  - Dolor en región lumbar o flanco, edema en extremidades inferiores o hipersensibilidad abdominal (datos de fibrosis peritoneal).
- Debe solicitarse a los familiares y cuidadores vigilar lo siguiente:
  - Inicio súbito del sueño, ya que a menudo los pacientes no se percatan de ello y puede resultar peligroso si la persona conduce u ópera maquinaria.
  - Ludopatía persistente/recurrente, aumento de la libido, hipersexualidad, atracones, compras o gastos compulsivos, o conductas repetidas sin propósito.
- Las mujeres en edad reproductiva que no deseen embarazarse deben ser asesoradas para utilizar anticoncepción apropiada durante el tratamiento.



Debe excluirse embarazo antes de iniciar el tratamiento y durante un mes tras su suspensión. Se recomienda realizar una prueba de embarazo cada 4 semanas o si no se ha presentado el periodo menstrual 3 días después de la fecha esperada.

No se recomienda durante la lactancia (si la madre desea amamantar).

# FÁRMACOS PARA IMPEDIR EL TRABAJO DE PARTO

El trabajo de parto pretérmino es la causa de la mayoría de los casos de enfermedad o muerte neonatales (**Crombleholme, 2008**). El conocimiento sobre el proceso de inicio del trabajo de parto aún es insuficiente, pero se han identificado algunos factores de riesgo, entre los que se incluyen el antecedente de trabajo de parto pretérmino, rotura prematura de membranas, infección del tracto urinario, gestación múltiple, y cirugía abdominal o cervicouterina. Las contracciones uterinas pueden inhibirse utilizando fármacos simpaticomiméticos tales como el salbutamol. Sin embargo, en algunas situaciones los esfuerzos por detener el trabajo de parto son ineficaces (p. ej., rotura de membranas con corioamnioitis, dilatación cervical mayor de 3 cm o trabajo de parto intenso en evolución; **Crombleholme, 2008**). Es posible administrar corticosteroides (como betametasona o dexametasona) IM, y repetir su dosis entre 12 y 24 h después para acelerar la maduración pulmonar del feto y permitir que nazca transcurridas 48 h del tratamiento inicial en caso de que no sea posible prolongar el embarazo.

## SALBUTAMOL (SALBUTAMOL)

### Presentaciones

Ampolletas: 1 mg/mL.

### Acciones

- Simpaticomimético de acción directa relacionado con adrenalina, noradrenalina e isoproterenol, con duración de acción más larga.
- Produce broncodilatación, principalmente al estimular los receptores adrenérgicos beta-2.
- Relaja el útero y los vasos sanguíneos del músculo esquelético.
- IV: aumenta las concentraciones plasmáticas de insulina, ácidos grasos y lactato y disminuye las de potasio.
- Dosis alta, IV: efectos cardiacos inotrópicos y cronotrópicos positivos.
- IV: vida media de 4 a 6 min.
- Atraviesa la placenta y aumenta la frecuencia cardiaca fetal.

### Indicaciones

- Alivio del broncospasmo reversible en asma, bronquitis crónica y enfisema (véase **Antiasmáticos y broncodilatadores**).
- Manejo del trabajo de parto pretérmino sin complicaciones (24 a 33 semanas de gestación).

## Dosis

- 10 a 50 µg/min mediante infusión IV, que se inicia con la dosis más baja y se incrementa a intervalos de 10 min hasta que se reducen la fuerza, la frecuencia o la duración de las contracciones, tras lo cual la velocidad de infusión se reduce hasta que las contracciones cesan. La infusión se mantiene durante una hora a la misma velocidad a la que se encontraba cuando las contracciones cesaron, y esa velocidad se reduce en 50% cada 6 h.

## Efectos adversos (en uso obstétrico)

- Temblor fino de músculos esqueléticos, en especial en las manos.
- Nerviosismo, inquietud.
- Taquicardia sinusal materna, palpitaciones, vasodilatación periférica, aumento de la presión arterial y el gasto cardiaco maternos, trastornos de la conducción, hipotensión.
- Náusea, vómito.
- Cefalea, mareo, rubor.
- Hipopotasemia, cetosis, trastornos del metabolismo de carbohidratos.
- Poco frecuentes: edema pulmonar materno.
- Neonatales: taquicardia; hipoglucemia, íleo (raros).

## Interacciones

- Véase **Antiasmáticos y broncodilatadores**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Vigilar los signos vitales, tomando en cuenta que el aumento de la frecuencia cardiaca puede ser un efecto colateral del tratamiento, y su disminución es un signo de mejoría. La frecuencia del pulso de la madre debe vigilarse durante todo el tratamiento y ajustarse para impedir que supere los 140 latidos/min. El efecto sobre la PA diastólica suele ser mayor que sobre la sistólica.
- Los síntomas de sobredosificación se alivian mediante reposo, y dando apoyo a la paciente.
- Detectar e informar la presencia de arritmias cardiacas, en especial en pacientes que reciben digoxina, debido a que pueden deberse a hipopotasemia secundaria al uso de salbutamol.
- La infusión debe iniciarse tan pronto como sea posible después del diagnóstico de trabajo de parto pretérmino.
- La infusión debe administrarse utilizando una bomba para infusión, y sin incluir otros fármacos.
- La infusión no se recomienda durante más de 48 h. Si es necesario continuar el

tratamiento, debe considerarse el uso de la vía oral.

- Debe vigilarse el estado de hidratación para evitar el edema pulmonar en la madre.
- Las concentraciones séricas de potasio deben vigilarse durante todo el tratamiento (en especial en pacientes con asma grave).
- Si hay rotura de membranas o la dilatación cervicouterina supera los 4 cm, se reduce la eficacia del salbutamol.
- La frecuencia cardiaca fetal debe vigilarse de manera continua durante el tratamiento. Si se presenta sufrimiento fetal es necesario monitorear de cerca el equilibrio ácido-base y la saturación de oxígeno, para evitar desequilibrio ácido-básico y la hipoxia en el feto.
- Las pacientes con diabetes deben vigilarse para detectar manifestaciones de cetoacidosis.
- La glucemia debe vigilarse estrechamente en mujeres con diabetes o que reciben corticosteroides.
- Suele suspenderse el tratamiento si se presentan contracciones intensas y el trabajo de parto avanza.
- Cautela si se administra a mujeres con hipertensión o cardiopatía (en especial taquiarritmias), tirotoxicosis, disfunción hepática o renal, arteriopatía coronaria o insuficiencia cardiaca congestiva.
- Contraindicado en pacientes con sensibilidad al salbutamol y las aminas relacionadas, con asma bronquial, cardiopatía, diabetes, hipertensión no controlada, preclampsia grave, hemorragia uterina activa, rotura prematura de membranas (con corioamnionitis), íleo, inconciencia, depleción de potasio no compensada, hipercalcemia, hipertiroidismo, insuficiencia renal, compresión del cordón umbilical, edema fetal intrauterino, acidosis o hipoxia fetales, sufrimiento fetal, glaucoma, taquicardia paroxística, amenaza de aborto durante el primer o el segundo trimestres, trabajo de parto pretérmino (relacionado con toxemia) o hemorragia previa al parto.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir a la paciente que puede presentar temblor y palpitaciones si recibe el salbutamol por vía parenteral.
- La paciente debe mantenerse recostada sobre un lado durante la infusión, para evitar la compresión de la aorta y la cava, y la hipotensión.



Prohibido en la práctica de deportes.





## SEDANTES E HIPNÓTICOS

El insomnio es un trastorno del sueño muy frecuente y se define como “la incapacidad para conseguir un sueño adecuado” (Bryant & Knights, 2015), que puede manifestarse por dificultad para conciliar el sueño, despertares nocturnos frecuentes o despertar temprano. Las causas del insomnio pueden incluir factores psiquiátricos (p. ej., depresión, ansiedad), afecciones médicas (p. ej., dolor, trastornos respiratorios, reflujo gastroesofágico), trastornos neurológicos (p. ej., demencia), uso de medicamentos (p. ej., cafeína, teofilina, antidepresivos), consumo de drogas y alcohol (Czeisler, Scammell & Saper, 2015).

El insomnio puede ser transitorio (con duración menor de 3 días), a corto plazo (cuando perdura entre 3 y 21 días) o a largo plazo (o crónico, con duración superior a 21 días; Mihic & Harris, 2011). El tratamiento del insomnio no siempre es sencillo y resulta importante atender cualquier condición subyacente (como dolor, ansiedad, trastornos médicos y depresión) antes de iniciar cualquier manejo farmacológico con sedantes o hipnóticos.

El tratamiento no farmacológico del insomnio incluye la práctica de ejercicio adecuado (cuando es apropiado, pero no debe realizarse justo antes de acostarse), ejercicios de relajación, evitar las siestas durante el día, acostarse y levantarse a la misma hora (rutina), así como reducir el consumo de cafeína y alcohol antes de ir a dormir (Czeisler, Scammell & Saper, 2015).

Los fármacos que se utilizan para el tratamiento del insomnio suelen ser sedantes e hipnóticos, y existe una diferencia discreta entre ellos. Los hipnóticos producen somnolencia y ayudan a la inducción del sueño, en tanto los sedantes son tranquilizantes, por lo cual disminuyen la actividad y limitan la excitación. A menudo, un mismo fármaco puede producir los 2 efectos, y esto depende de la dosis (Bryant & Knights, 2015).

Las benzodiazepinas de acción corta se utilizan con frecuencia para el manejo del insomnio, porque carecen de metabolitos activos o de síntomas de ‘resaca’, pero el riesgo de abuso, dependencia y tolerancia implica que sólo deben utilizarse para el tratamiento a corto plazo. Su suspensión debe ser gradual, debido a que puede presentarse intensificación del trastorno del sueño si aquélla ocurre de manera abrupta (Mihic & Harris, 2011).

Su administración en ancianos debe ser cauteloso, debido al riesgo de interacción con otros fármacos, además de la posibilidad de que una eliminación tardía produzca una acumulación y el desarrollo de efectos colaterales potenciales, como sedación prolongada, ataxia y confusión. Por ello, los fármacos que pueden usarse con mayor seguridad en ancianos son los que tienen una vida media corta y carecen de metabolitos activos que pudieran acumularse y desencadenar efectos adversos (Bryant & Knights, 2015).

## **Efectos adversos**

- Reacción de abstinencia (uso prolongado y suspensión abrupta).
- Tolerancia, dependencia, abuso.
- Trastorno de la memoria (transitorio).
- Habla farfullante, resaca, cansancio, somnolencia, vértigo, cefalea, sueños inusuales, sueños desagradables, fatiga, letargo, dificultad para la concentración, disminución del estado de alerta.
- Ansiedad, nerviosismo, confusión, excitación, embotamiento emocional.
- Diplopía.
- Hipotensión.
- Caídas, ataxia, disminución del desempeño físico, temblor.
- Náusea, vómito, diarrea, flatulencia, distensión abdominal, sequedad bucal.
- Raros: discrasias sanguíneas, elevación de las enzimas hepáticas, reacciones paradójicas (ira, excitación, estimulación), angioedema, comportamientos complejos relacionados con el sueño (p. ej., deambulación, conducción de vehículos durante el sueño, preparación y consumo de alimentos, hacer llamadas telefónicas, tener relaciones sexuales), fenómeno de rebote (cuando el fármaco se suspende, incremento del insomnio o la ansiedad más allá del grado previo al tratamiento).

## **Interacciones**

- Pueden potenciar los efectos anticolinérgicos de la atropina y los fármacos relacionados, antihistamínicos y antidepresivos.
- Pueden tener efectos depresores aditivos sobre el sistema nervioso central (SNC) si se administran junto con alcohol, barbitúricos, sedantes, antidepresivos, inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO), fenotiacinas, antipsicóticos, anticonvulsivos, hipnóticos, relajantes musculares, antihistamínicos, opioides y anestésicos.
- Cautela si se administran junto con anticonvulsivos porque las concentraciones de ambos fármacos pueden modificarse, de manera que se recomienda la vigilancia de la concentración sérica del anticonvulsivo.
- Pueden aumentar la euforia si se administran con opioides.
- Su suspensión abrupta puede incrementar la frecuencia e intensidad de las convulsiones en pacientes con epilepsia.
- Sus concentraciones plasmáticas pueden aumentar si se administran junto con

eritromicina, claritromicina, diltiazem, saquinavir, ritonavir, fluconazol, itraconazol, posaconazol, atorvastatina, verapamil, cimetidina o disulfiram.

- Las benzodiazepinas tienen un efecto impredecible sobre las concentraciones de fenitoína, por lo que éstos deben vigilarse estrechamente durante el tratamiento.
- Puede inducir delirio en ancianos (en particular si se coadministran anticolinérgicos).

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Durante el tratamiento con benzodiazepinas es necesario vigilar con regularidad la biometría hemática completa, y las funciones hepática y renal.
- Si no hay mejoría del sueño en 7 a 10 días, investigar las causas subyacentes del insomnio.
- Su suspensión debe ser gradual; si se hace súbitamente pueden presentarse trastornos del sueño.
- Pueden desarrollarse tolerancia y dependencia.
- El fármaco debe suspenderse en caso de ocurrir alguna reacción paradójica (ira aguda, estimulación, excitación).
- Puede aumentar la depresión en algunos pacientes o producir deterioro en individuos esquizofrénicos con trastorno grave.
- En personas mayores suelen requerirse dosis más bajas.
- Puede presentarse amnesia transitoria, en especial con la administración parenteral de benzodiazepinas.
- Los pacientes con enfermedad cardíaca o cerebral deben vigilarse de manera estrecha si existe posibilidad de que la hipotensión induzca complicaciones.
- Cautela si se utilizan en ancianos o personas en quienes una caída de la presión arterial pudiera causar complicaciones cardíacas o cerebrales.
- Cautela si se administran en personas con depresión, psicosis, esquizofrenia, tendencia suicida, o adicción a drogas o alcohol.
- Precaución en personas con epilepsia, ya que su suspensión abrupta puede inducir aumento de la frecuencia o intensidad de las convulsiones, y también puede haber interacciones con algunos anticonvulsivos (véase **Interacciones**).
- Precaución si se administran a pacientes con discrasias sanguíneas, disfunción hepática o renal, o insuficiencia respiratoria.
- Su uso está contraindicado en pacientes con miastenia grave, insuficiencia hepática grave, apnea del sueño, enfermedad por obstrucción crónica de las vías aéreas (con insuficiencia respiratoria incipiente) o en personas con hipersensibilidad a cualquier benzodiazepina.
- Las benzodiazepinas están contraindicadas en pacientes con glaucoma agudo de ángulo cerrado (pero pueden utilizarse en quienes presentan glaucoma de ángulo abierto y reciben tratamiento).

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe advertirse al paciente que no aumente la dosis o suspenda el fármaco de manera abrupta sin consultar antes con su médico.
- Debe comentarse al paciente que solicite atención médica inmediata si presenta cualquier grado de edema de la lengua, glotis o laringe.
- Debe recomendarse a los pacientes no conducir un vehículo u operar maquinaria si se encuentran somnolientos o experimentan alteración en su estado de alerta.
- Advertir al paciente sobre la disminución de la tolerancia al alcohol y a otros depresores del SNC.
- Instruir al paciente sobre la dependencia de las píldoras para dormir y el insomnio de rebote que puede presentarse la primera y la segunda noches tras la suspensión del medicamento.
- El paciente debe recibir advertencia sobre la presentación de ataxia y debilidad muscular, que aumenta el riesgo de caídas (en especial en los ancianos).
- Advertir al paciente que ciertos medicamentos para dormir pueden inducir pérdida de la memoria a corto plazo.
- Instruir al paciente en torno a las estrategias para mejorar la higiene del sueño, entre otras:
  - La cama sólo debe utilizarse para dormir y tener relaciones sexuales.
  - Retirar computadoras de escritorio o personales, tabletas, televisores, radios, aparatos de video juego y teléfonos celulares de la habitación.
  - Si el sueño no puede conciliarse en el transcurso de 20 min, salir de la cama y leer o hacer algo relajante (p. ej., escuchar música relajante) con iluminación suave, antes de volver a acostarse.
  - Evitar tomar siestas a hora temprana de la tarde.
  - Acostarse y levantarse a la misma hora cada día.
  - Asegurarse que el ambiente es propicio para el reposo (cama cómoda, sitio silencioso, temperatura ni demasiado alta ni demasiado baja, espacio oscuro).
  - Prepararse para dormir tras 20 a 30 min de relajación (p. ej., baño caliente, lectura, escuchar música, meditación, yoga).
  - Evitar el consumo de alcohol, cafeína, tabaco, y realizar ejercicio vigoroso o comidas abundantes sólo en el transcurso de 2 a 3 h antes de acostarse.
  - Mientras se trata de conciliar el sueño, no tratar de resolver problemas, recordar el día o pensar en cuestiones personales.
- El paciente, su cuidador y su pareja deben informar de inmediato el desarrollo de actividades inusuales durante el sueño, como caminar, conducir, preparar y consumir alimentos, hacer llamadas telefónicas o tener relaciones sexuales sin recordar el evento (en particular con el zolpidem y la zopiclona).
- A las mujeres con potencial reproductivo se les debe asesorar para utilizar una anticoncepción adecuada durante el tratamiento, para evitar el embarazo. Si éste se

presenta, la mujer debe solicitar atención médica de inmediato.



Las benzodiacepinas atraviesan la barrera placentaria y pueden producir hipotonía, disminución de la función respiratoria e hipotermia en el neonato. También pueden presentarse síntomas de abstinencia en el recién nacido si la madre incurrió en un uso prolongado de los mismos durante el embarazo.

No se recomiendan durante la lactancia.

## MELATONINA

### Presentaciones

Tabletas (liberación prolongada): 2 mg.

### Acciones

- Hormona de origen natural que se sintetiza en la glándula pineal.
- Guarda relación con la serotonina.
- Se secreta de manera natural poco después de que oscurece, alcanza su máximo entre las 2 y 4 a.m., y disminuye durante la segunda mitad de la noche.
- Se relaciona con el control del ritmo circadiano, el efecto hipnótico y una mayor tendencia a dormir.
- Actúa sobre los receptores de la melatonina (MT1 – inhiben el disparo neuronal; MT2 – respuesta de cambio de fase).
- Metabolito inactivo.
- Vida media de 3.5 a 4 h.
- El metabolismo de la melatonina disminuye al aumentar la edad.

### Indicaciones

- Insomnio (manejo a corto plazo) en personas de 55 años o más.

### Dosis

- 2 mg VO, entre 1 y 2 h después de acostarse y después de consumir alimentos.

### Efectos adversos

- Cefalea, astenia, vértigo, migraña.
- Ansiedad.
- Rinofaringitis, influenza, infección de vías respiratorias superiores e inferiores, rinitis, tos.
- Infección de vías urinarias.
- Dorsalgia, artralgias, calambres, dolor cervical, dolor en extremidades.

- Dolor abdominal, estreñimiento, diarrea, náusea, vómito.

## Interacciones

- No se recomienda junto con alcohol.
- Puede potenciar las propiedades sedantes de otros sedantes e hipnóticos.
- Aumenta la sensación de aturdimiento cuando se coadministra imipramina.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir con carbamacepina, rifampicina y el tabaquismo.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se coadministran fluoroquinolonas, cimetidina y fármacos que contienen estrógenos (p. ej., anticonceptivos orales, terapia de restitución hormonal).
- Cautela si se usa con fluvoxamina.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Las tabletas contienen lactosa, por lo que no se recomiendan en personas con trastornos hereditarios raros de intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa, o malabsorción de glucosa-galactosa.
- No se recomienda en menores de 18 años.
- No se recomienda en personas con trastornos autoinmunitarios.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que las tabletas deben deglutirse enteras, no triturarse ni masticarse.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los sedantes e hipnóticos**.



No se recomienda durante el embarazo.

No se recomienda durante la lactancia.

# CLORHIDRATO DE MIDAZOLAM

## Presentaciones

Ámpulas: 5 mg/5 mL, 15 mg/3 mL, 50 mg/10 mL.

## Acciones

- Benzodiacepina de acción muy corta con inicio de acción rápido.
- Induce sedación, hipnosis, amnesia, anestesia, miorelajación.
- Induce sedación en 15 min (IM), con efecto máximo en 30 a 60 min, vida media de 1.4 a 2.4 h.
- Induce anestesia (IV), con inicio de acción de 1.5 a 2.5 min (depende de la dosis y de la premedicación opioide).
- Se requieren cerca de 2 h para alcanzar la recuperación completa tras la anestesia (el tiempo depende de la dosis y del uso de otros medicamentos).
- Metabolito activo (vida media de 1 a 3 h).
- Vida media prolongada en pacientes añosos, obesos, con enfermedad crítica y aquéllos con insuficiencia cardiaca congestiva.

## Indicaciones

- Sedación preoperatoria, alivio de la ansiedad y alteración de la memoria relativa a eventos perioperatorios (IM).
- Sedación con paciente consciente antes de la endoscopia (pulmón, estómago, vejiga), angiografía coronaria y cateterismo cardiaco (IV; sola o junto con opioides).
- Inducción de la anestesia antes de aplicar el anestésico (IV).
- Sedación en UCI (IV).

## Dosis

- Sedación preoperatoria: 0.07 a 0.08 mg/kg IM, 1 h antes de la cirugía; **o**
- Procedimientos endoscópicos o cardiovasculares: 1 a 5 mg IV iniciales (se inicia con la dosis más baja y se ajusta hasta alcanzar la sedación deseada, a intervalos de 2 a 3 min); **o**
- Inducción de la anestesia: 0.15 a 0.2 mg/kg mediante inyección IV lenta a una velocidad de 2.5 mg/10 s. Puede administrarse una dosis adicional si se requiere (hasta un total de 0.35 mg/kg); **o**
- Sedación en UCI: 0.03 a 0.2 mg/kg/h mediante infusión IV.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de sedantes e hipnóticos**.
- IV: hipo, sabor ácido, tos, flebitis.
- Sitio de la inyección IV, IM: induración, eritema, dolor, rigidez muscular, cefalea, hipersensibilidad a la palpación.
- Procedimientos quirúrgicos: depresión respiratoria, apnea, variación de la frecuencia cardiaca y la presión arterial.

## Interacciones

- Puede reducirse el requerimiento de la dosis de inducción de tiopental cuando se aplica midazolam IM como premedicación.
- Sus efectos sedantes se potencian con lidocaína (xilocaína) IM y bupivacaína.
- Sus efectos sedantes son revertidos por la cafeína.
- Eritromicina, otros antibióticos macrólidos y cimetidina inhiben el metabolismo del midazolam, con lo que prolongan la sedación.
- Su efecto aumenta si se administra con valproato de sodio.
- No se recomienda con hierba de San Juan.
- Cautela si se utiliza con equinacea.
- Véase **Interacciones de los sedantes e hipnóticos**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se recomienda la vigilancia continua de la función cardiorrespiratoria durante su administración IV.
- Debe corregirse cualquier desequilibrio de líquidos o electrolitos antes de su administración.
- Debe evitarse su extravasación y administración intraarterial.
- No se recomienda como bolo IV o mediante administración IV rápida.
- Los signos vitales deben vigilarse de manera cuidadosa durante la administración y el periodo de recuperación.
- Para la sedación con el paciente consciente, la dosis debe ajustarse hasta que éste desarrolle habla farfullante y luego esperar 2 a 3 min hasta lograr estabilizar el efecto para administrar alguna dosis adicional que pudiera requerirse.
- Los pacientes no deben egresar hasta por lo menos 3 h después del procedimiento.
- Puede mezclarse en la misma jeringa con morfina, meperidina, atropina o hioscina.
- Contraindicado en pacientes en choque o coma, o con intoxicación aguda por alcohol con depresión de los signos vitales.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los sedantes e hipnóticos**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe recomendarse al paciente que evite el consumo de alcohol durante por lo menos 12 h después de la administración, porque una potenciación mutua puede inducir reacciones impredecibles.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los sedantes e hipnóticos**.

## NITRAZEPAM

## Presentaciones

Tabletas: 5 mg.

## Acciones

- Benzodiacepina de acción prolongada.
- Propiedades sedantes, ansiolíticas, anticonvulsivas y relajantes musculares.
- Facilita la acción del GABA en el cerebro.
- Eficaz como hipnótico en el transcurso de 30 a 60 min; duración de 6 a 8 h, vida media prolongada (25 h).

## Indicaciones

- Insomnio (tratamiento a corto plazo).

## Dosis

- Adultos: 5 a 10 mg VO por la noche, 20 a 30 min antes de acostarse; **o**
- Ancianos: 2.5 a 5 mg VO por la noche, 20 a 30 min antes de acostarse.

## Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Introducción de sedantes e hipnóticos.**

# PARALDEHÍDO

## Presentaciones

Ámpulas: 1 000 µg/mL (paraldehído al 100%/ 5 mL = dosis antioxidante de 100 µg/mL).

## Acciones

- Sedante e hipnótico que actúa sobre el sistema reticular activador en el cerebro.
- Algunas propiedades anticonvulsivas.
- Tiene efecto en el transcurso de 5 a 15 min (IM), duración de 8 h, vida media aproximada de 7.5 h.
- Ha sido sustituido en gran medida por fármacos más seguros y eficaces.

## Indicaciones

- Sedante e hipnótico en la agitación aguda debida a la abstinencia de alcohol o drogas (cuando resulta inapropiado o ineficaz el uso de otros fármacos).
- Control de las convulsiones en pacientes con tétanos o envenenamientos; o estado

epiléptico (cuando resulta inapropiado o ineficaz el uso de otros).

## Dosis

- Hipnótica: 10 mg (10 mL) IM; **o**
- Sedante: 5 mg (5 mL) IM; **o**
- Convulsiones: 5 a 10 mg (5 a 10 mL) IM; **o**
- Abstinencia del alcohol: 5 mg (5 mL) IM cada 4 a 6 h durante las primeras 24 h, luego cada 6 h (máximo, 30 mg [30 mL] el primer día, y 20 mg [20 mL] a partir de entonces).

## Efectos adversos

- Vértigo, calambres, temblor, sudoración inusual.
- Exantema.
- IM: absceso estéril, necrosis grasa, descamación cutánea, irritación muscular, dolor.
- IV: edema pulmonar con o sin hemorragia, hipotensión, tromboflebitis.
- Uso prolongado: hepatitis tóxica, nefrosis, dependencia, tolerancia.
- Sobredosis: acidosis metabólica, náusea, vómito, fibrilación muscular, confusión, agitación, pseudocetoacidosis, dolor cólico intestinal intenso.

## Interacciones

- No se recomienda junto con disulfiram.
- Sus efectos depresores sobre el SNC pueden aumentar si se administra con alcohol, barbitúricos, ATC, fenotiacinas y derivados de la morfina.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- La solución no debe utilizarse si tiene coloración parda u olor intenso a ácido acético, que revelan la descomposición del paraldehído. La administración de paraldehído con descomposición parcial puede inducir acidosis metabólica.
- Sólo debe administrarse por vía IM, no IV o SC.
- Administrar sólo 5 mL mediante inyección IM profunda en un solo sitio.
- La inyección IM es muy dolorosa.
- Alterar los sitios de aplicación.
- Evitar el contacto con la piel, los ojos y la ropa.
- El paciente debe vigilarse de manera cuidadosa en caso de presentar agitación o confusión.
- El aliento del paciente adquiere un olor característico inconfundible propio del fármaco durante varias horas, porque se elimina de manera parcial a través de los pulmones.
- Entibiar con cuidado en caso de estar cristalizado.

- Debe evitarse su contacto con el hule o el plástico, debido a que el paraldehído tiene acción solvente sobre la mayor parte de los plásticos y debe cargarse utilizando una jeringa de cristal.
- Cautela si se administra a personas con enfermedad cardiovascular o asma.
- Contraindicado en personas con insuficiencia hepática, enfermedad broncopulmonar o en la anestesia obstétrica.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los sedantes e hipnóticos**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe descartarse el embarazo antes de administrarlo. A las mujeres en edad reproductiva se les debe recomendar el uso de anticoncepción adecuada y eficaz para evitar el embarazo durante el tratamiento.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los sedantes e hipnóticos**.



No se recomienda durante el embarazo o la lactancia. Puede inducir depresión respiratoria en el neonato.

## TRIAZOLAM

### Presentaciones

Tabletas: 0.125 mg.

### Acciones

- Derivado benzodiazepínico de acción muy corta, sin metabolito activo.
- Vida media de 1.5 a 5.5 h.

### Indicaciones

- Insomnio (tratamiento a corto plazo).

### Dosis

- Adultos, ancianos: 0.125 a 0.25 mg VO por la noche, 20 a 30 min antes de acostarse.

### Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los sedantes e hipnóticos.**

### **Interacciones**

- Contraindicado junto con ketoconazol o itraconazol.
- Sus concentraciones plasmáticas pueden aumentar si se administra con jugo de toronja.
- Su depuración se reduce con ritonavir.
- Véase **Interacciones de sedantes e hipnóticos.**

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Véase **Observaciones para enfermería de sedantes e hipnóticos.**
- La dosis sólo debe incrementarse hasta 0.5 mg en circunstancias excepcionales (ante el mayor riesgo de efectos adversos).

### **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los sedantes e hipnóticos.**
- Advertir al paciente que evite el consumo de jugo de toronja durante el tratamiento.



## HORMONAS SEXUALES

Las hormonas sexuales (estrógenos y andrógenos) se producen principalmente en los órganos sexuales masculinos y femeninos, aunque también en la corteza suprarrenal y la placenta. Su producción está regulada por las hormonas gonadotrópicas que libera el lóbulo anterior de la glándula hipófisis (la cual a su vez recibe control del hipotálamo y de la concentración de las hormonas sexuales circulantes; **Neal, 2015**). Las hormonas sexuales participan en el desarrollo y mantenimiento de los órganos sexuales. Otros fármacos que se describen en esta sección son los antagonistas de las hormonas sexuales, los anticonceptivos orales y fármacos que no pertenecen a alguna de estas categorías pero tienen algún efecto sobre las hormonas sexuales.

# ANDRÓGENOS Y ESTEROIDES ANABÓLICOS

## Acciones

- La testosterona es el principal andrógeno que se sintetiza en las células de Leydig (intersticiales) de los testículos, partir de precursores (dehidroepiandrosterona [DHEA] y androstenediona) producidos en las glándulas suprarrenales.
- Cierta parte de la testosterona actúa sobre los túbulos seminíferos para producir espermatozoides, en tanto el resto pasa al torrente sanguíneo y se dirige a otros tejidos blanco.
- Antes del nacimiento: los andrógenos son responsables de la masculinización del aparato reproductor y los genitales externos del feto, así como del descenso de los testículos a las bolsas escrotales.
- Efectos relacionados con la reproducción: crecimiento y maduración sexuales en la pubertad, así como espermatogénesis, mantenimiento del aparato reproductor y retroalimentación para el control de la secreción de gonadotropinas.
- Desarrollo de características sexuales secundarias en el varón (p. ej., agravamiento de la voz, crecimiento de pelo con patrón masculino, crecimiento muscular, configuración del cuerpo del varón) y sus conductas. Los andrógenos también son responsables del desarrollo de órganos sexuales accesorios masculinos (p. ej., glándula prostática, vesículas seminales, pene y glándulas bulbouretrales).
- Las funciones no reproductivas de los andrógenos incluyen efectos anabólicos sobre el hueso y el músculo esquelético (p. ej., generan aumento del peso del esqueleto, aumento de la masa y el crecimiento óseos), efecto neuroprotector sobre el sistema nervioso central y el periférico, protección ósea (debido a la menor excreción de calcio) y estimulación de las moléculas de adhesión celular en las células endoteliales.

## Indicaciones

- Tratamiento de restitución en varones con hipogonadismo o eunucoidismo, y para el varón climatérico.
- Enfermedades en las cuales hay desgaste proteínico y óseo (p. ej., osteoporosis) y en las que el tratamiento con estrógenos está contraindicado.
- Insuficiencia renal aguda y crónica (incluye a la anemia de la insuficiencia renal crónica).
- Carcinoma mamario inoperable.
- Anemia aplásica.
- Tratamiento a largo plazo con corticosteroides.

## Efectos adversos

- Acné, exantema, rubicundez cutánea.

- Mujeres: virilización (p. ej., acné, hirsutismo, crecimiento del clítoris, irregularidades menstruales, (p. ej., oligomenorrea, amenorrea), cambios de la libido, cambios de la voz, aumento del crecimiento del vello púbico.
- Varones: aumento de la frecuencia o persistencia de las erecciones, priapismo.
- Varón prepúber: desarrollo sexual precoz, aumento de la frecuencia de las erecciones penianas, crecimiento del pene y cierre epifisario prematuro.
- Estimulación sexual excesiva, aumento de la libido.
- Ginecomastia.
- Dolor abdominal, náusea, hemorragia gastrointestinal.
- Alteraciones en la tolerancia a la glucosa.
- Cefalea (común), insomnio, ansiedad, depresión, excitación, agresividad, labilidad emocional, manía, hipomanía.
- Cáncer metastásico: exacerbación de hipercalcemia/hipercalcemia.
- Tratamiento prolongado: oligospermia, disminución del volumen eyaculatorio, disminución del recuento espermático, inhibición de la espermatogénesis.
- Raros: retención de sal y agua, aumento de la presión arterial, edema.
- Raros: irritabilidad vesical, disfunción eréctil, atrofia testicular, hiperplasia prostática.
- Raros: leucocitosis, policitemia, hiperlipidemia.
- Raros, largo plazo: tumores hepáticos o prostáticos benignos o malignos, peliosis hepática.
- Raros: alteraciones en las pruebas de función hepática, hepatitis colestásica, ictericia.

## **Interacciones**

- Pueden aumentar los efectos de los anticoagulantes orales, por lo que es necesario vigilar de manera estrecha el INR, en especial al iniciar, suspender o modificar la dosificación.
- Los andrógenos pueden mejorar la tolerancia a la glucosa, y con ello disminuir los requerimientos de insulina o de hipoglucemiantes orales.
- Pueden potenciar los efectos y también el riesgo de nefrotoxicidad si se administran junto con ciclosporina.
- Cautela si se administran con tiroxina.
- Aumento del riesgo de edema si se administran con ACTH o corticosteroides.
- Pueden modificar los resultados de algunas pruebas de laboratorio, entre otras, la prueba de tolerancia a la glucosa, la prueba con metirapona, los estudios de tiroxina y yodo, y supresión de los factores de coagulación.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Debe llevarse a cabo tacto rectal (valoración prostática) y cuantificación del antígeno prostático específico (PSA; para descartar la presencia de cáncer prostático) antes de

iniciar el tratamiento, y luego a intervalos regulares durante el tratamiento.

- Hipogonadismo: debe confirmarse el diagnóstico antes de iniciar el tratamiento (es decir, valoración clínica y física, testosterona sérica, concentraciones de LH y FSH).
- Función hepática, colesterol sérico y presión arterial deben vigilarse con regularidad durante el tratamiento.
- Hemoglobina y hematocrito deben verificarse antes de iniciar el tratamiento, para descartar policitemia.
- Es necesario disminuir la dosis si se presentan erecciones frecuentes o persistentes.
- Debe vigilarse de forma estrecha a las mujeres para detectar signos de virilización, y suspender el tratamiento para revertir los cambios.
- No deben utilizarse para aumentar el desarrollo muscular o aumentar la capacidad física en individuos sanos, ya que pueden inducir riesgos graves para la salud. Por otra parte, casi todos los andrógenos y los esteroides anabólicos están prohibidos en el deporte.
- Cautela si se administran a personas con metástasis óseas (esqueléticas), ya que puede desarrollarse o intensificarse la hipercalcemia o la hiper calciuria.
- Precaución si se utilizan en personas con hipertrofia prostática benigna.
- Cautela si se administran a personas con trastornos psicológicos, ya que pueden intensificar la depresión.
- Precaución en pacientes en quienes no ha terminado su crecimiento, debido a que las dosis altas pueden inducir el cierre prematuro de las placas epifisarias.
- Precaución si se administran a pacientes con insuficiencia o disfunción cardíaca o renal, hipertensión, epilepsia o migraña, en que la retención o la sobrecarga hídrica pueden agravar el cuadro.
- Cautela si se administran a pacientes con antecedente de infarto de miocardio o arteriopatía crónica, diabetes mellitus o disfunción hepática.
- Utilizar con precaución en personas con diabetes mellitus, policitemia sensible a andrógenos, apnea del sueño o porfiria.
- Contraindicado en pacientes con hiper calcemia, tumores hepáticos (o bien antecedente) cáncer prostático o mamario (varones), insuficiencia cardíaca, hepatopatía (con alteración de la excreción de la bilirrubina), nefrosis o fase nefrótica de la nefritis.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe advertirse a las mujeres que refieran cualquier cambio, como disfonía o cambios de la voz, que pudieran sugerir virilización.
- Instruir al paciente varón para que solicite atención médica de inmediato si presenta cualquiera de las siguientes datos:
  - Erección frecuente o prolongada (esto puede constituir una urgencia médica).
  - Crecimiento o hipersensibilidad de las glándulas mamarias.
- El paciente con diabetes mellitus debe ser instruido para vigilar en forma estrecha su glucemia durante el tratamiento, ya que los andrógenos pueden mejorar la tolerancia a

- la glucosa y disminuir los requerimientos de insulina, hipoglucemiantes orales o ambos.
- El paciente o su cuidador deben ser instruidos para solicitar atención médica inmediata de presentarse cualquiera de los siguientes datos:
    - Ideas o referencia de autolesión, daño a otros, suicidio o muerte, intentos recientes de autolesión, o intensificación de la agresividad o la hostilidad.
    - Cambios del estado de ánimo.
    - Intensificación de la depresión.

	Prohibidos en la práctica de deportes.
	Contraindicados durante la lactancia.

## ENANTATO DE TESTOSTERONA

## UNDECANOATO DE TESTOSTERONA

### Presentaciones

Cápsulas: 40 mg; ampulas (solución para depósito): 250 mg/mL, 1 000 mg/4 mL; jeringas prellenadas (depósito): 250 mg/mL; implantes: 100 mg, 200 mg; parches transdérmicos: 2.5 mg/24 h, 5 mg/24 h; crema: 100 mg/g, 20 mg/g, 50 mg/g; gel: 10 mg/g, 12.5 mg/aspersión; solución transdérmica: 30 mg/1.5 mL.

### Acciones

- Androgéno y anabólico.
- Las mujeres requieren una dosis 10 a 20 menor que los varones.
- Véase **Acciones de los andrógenos y los esteroides anabólicos**.

### Indicaciones

- Véase **Indicaciones de los andrógenos y los esteroides anabólicos**.
- Deficiencia de testosterona en mujeres.

### Dosis

- 120 a 160 mg/día VO al inicio, concentraciones séricas dos en fracciones después de las

- comidas matutina y vespertina durante 2 o 3 semanas, y luego 40 a 120 mg/día con base en sus efectos clínicos; **o**
- 250 mg IM cada 3 semanas; **o**
  - 250 mg IM cada 2 o 3 semanas, y luego 250 mg IM cada 3 a 6 semanas como mantenimiento; **o**
  - 1 000 mg IM cada 10 a 14 semanas; **o**
  - 600 a 800 mg SC mediante implante cada 6 meses (máximo, 1 200 mg); **o**
  - Parche: aplicar por la noche un parche de 5 mg/24 h, y luego ajustar con base en las concentraciones séricas de testosterona; **o**
  - Gel transdérmico: 50 mg de testosterona (5 g de gel) aplicados por la mañana, y luego ajustar la dosis con aumentos de 2.5 g de ser necesario, de acuerdo con las concentraciones séricas de testosterona; **o**
  - Solución transdérmica: 60 mg totales (que se aplican a manera de 30 mg [1 aspersion] en cada axila), y aumentar la dosis hasta 90 o 120 mg si las concentraciones séricas de testosterona no son suficientes (diario máximo, 120 mg [4 aspersiones]); **o**
  - Crema: iniciar con 5 mg (0.5 mL) con el aplicador a diario en la cara superoexterna del muslo o la región baja del torso; **o**
  - Crema: 100 mg (2 mL) que se aplican a diario sobre el torso, y luego se ajustan con aumentos de 50 mg (1 mL) para alcanzar la respuesta deseada (diario máximo, 200 mg [4 mL]); **o**
  - Crema: 30 mg (1.5 mL) que se aplican a diario sobre el escroto, con ajuste de la dosis con base en la respuesta clínica.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los andrógenos y los esteroides anabólicos**.
- Parche transdérmico: eritema, prurito, dermatitis alérgica por contacto, exantema, sensación ardorosa, induración, vesículas.
- Sitio de la inyección: dolor, eritema, irritación, prurito, hematoma.
- Implante: expulsión, infección, formación de equimosis.
- Formulación para depósito: urgencia por toser, tos, dificultad respiratoria.
- Crema, solución: irritación cutánea leve.
- Cápsulas: heces oleosas, diarrea, dolor abdominal.
- Depósito, raro: microembolia pulmonar.

## Interacciones

- El umbral convulsivo puede disminuir si se administra con bupropión.
- Véase **Introducción de los andrógenos y los esteroides anabólicos**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Formulación para depósito: debe inyectarse con lentitud para prevenir la tos y la dificultad respiratoria. Puede administrarse oxígeno para aliviar los síntomas respiratorios.
- Depósito: los intervalos de aplicación pueden variar durante el mantenimiento.
- Implantes: se insertan por vía SC en regiones con movimiento escaso e irrigación sanguínea baja, como los glúteos o la pared abdominal inferior.
- Implantes: si no alcanzan concentraciones adecuadas de testosterona, la dosis puede aumentarse (máximo, 1 200 mg) o puede disminuirse el intervalo para la reimplantación a 4 o 5 meses.
- Parches/gel: la testosterona sérica debe cuantificarse (la mañana posterior a la aplicación) antes de ajustar la dosis.
- Mujeres, crema: las concentraciones séricas de testosterona deben cuantificarse 3 semanas después de iniciar el tratamiento y la dosis mantenerse para permitir concentraciones en valores altos del intervalo terapéutico normal para mujeres, y luego ajustarse. Se recomienda el seguimiento entre 4 y 12 semanas después.
- Solución: las concentraciones séricas de testosterona deben cuantificarse entre 2 y 8 h después de aplicar la solución, y luego 14 días después (después de iniciar o ajustar la dosis).
- Cápsulas: contienen amarillo puesta de sol FCF (E110, FD&C Amarillo No. 6), que puede inducir reacciones alérgicas.
- Crema: contiene aceite de almendras, por lo que está contraindicada en caso de alergia.
- Crema: contraindicada en mujeres con función reproductiva normal.
- Depósito: algunas formulaciones contienen aceite de cacahuete, que está contraindicado en personas con alergia al mismo. También debe evitarse en personas con alergia a la soya, por la relación que existe entre las alergias al cacahuete y a la soya.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los andrógenos y los esteroides anabólicos.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe recomendarse al paciente deglutir las cápsulas enteras sin masticarlas y si se requiere un número desigual de tabletas, el número mayor debe ingerirse durante la mañana.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los andrógenos y los esteroides anabólicos.**

### *Parches*

- Es posible que se requieran 3 parches en individuos con peso > 130 kg.
- Instruir al paciente sobre la técnica correcta de aplicación:

- Rotar los sitios para aplicación (p. ej., espalda, abdomen, brazos o piernas), para permitir un intervalo de 7 días antes de volver a aplicar en otro sitio.
- Evitar el uso de áreas lesionadas, que estén irritadas o sean grasosas, o bien ubicadas sobre prominencias óseas como las caderas y los hombros.
- Si la zona de aplicación tiene pelo, éste puede cortarse (pero no rasurarse).
- Los parches no deben aplicarse en la región escrotal.
- Presionar con firmeza sobre el sitio, para asegurar que su contacto con la piel sea apropiado.
- Si el parche se cae antes del mediodía, debe sustituirse. Si el parche se cae después del mediodía, no debe sustituirse.
- Pueden utilizarse varios parches para alcanzar la dosis correcta. Si se usan varios parches, no deben sobrelaparse.
- Los parches no deben cortarse, romperse o calentarse.
- El baño en regadera o tina no afecta al parche.
- Los parches deben mantenerse fuera del alcance de los niños antes y después de utilizarlos, debido a que retienen hormonas activas.
- Indicar al paciente que se retire al parche antes de someterse a estudios de resonancia magnética nuclear, ya que el aluminio de la parte posterior puede generar una quemadura local.

### *Gel*

- Se dispone de gel en sobres o en aspersor de dosis medida.
- Debe indicarse al paciente lo siguiente:
  - Extender el gel sobre la piel (limpia, seca y sana), y permitir que seque por 3 a 5 min.
  - Una vez seco, debe cubrirse con ropa. Esto es en especial importante antes de entrar en contacto con niños o durante el coito (el paciente puede bañarse y retirarse el gel antes de la actividad sexual).
  - Aplicar el gel en hombros, brazos o abdomen, pero no en la región genital.
  - Evitar el baño en tina o regadera durante 6 h después de la aplicación.
  - Lavarse a profundidad las manos con agua y jabón después de la aplicación.
  - Si se utiliza el gel con el aspersor de dosis medida:
    - La bomba debe purgarse antes de su primera utilización, mediante su activación en 3 ocasiones, tras lo cual se desecha todo el gel obtenido.
    - 50 mg = 4 aspersiones, 75 mg = 6 aspersiones, 100 mg = 8 aspersiones.

### *Solución transdérmica*

- Debe instruirse al paciente en relación con lo siguiente:
  - Aplicar la solución con el aplicador (no con las manos o los dedos) sobre una región con piel seca, limpia e íntegra, bajo el brazo (axila).
  - Utilizar antitranspirantes o desodorantes de la manera usual (pero aplicarlos antes de la solución de testosterona).
  - Aplicar sólo la cantidad obtenida con 1 aspersión (1 mL) en el vaso dosificador. Si se

- necesitan varias aplicaciones, deben servirse de manera independiente.
- Si se aplican 3 o 4 aspersiones, aplicar las dos primeras en las axilas izquierda y derecha, y permitir que sequen, y luego aplicar las adicionales.
  - Permitir que la solución seque durante 3 min antes de vestirse.
  - Evitar el fuego, las flamas o fumar hasta que la solución se haya secado.
  - Evitar nadar o bañarse durante 2 h después de su aplicación.
  - No aplicar la solución en alguna otra parte del cuerpo.
  - Lavarse bien las manos con jabón y agua después de la aplicación.

### *Crema*

- Instruir al paciente en cuanto a lo siguiente:
  - Aplicar la crema en una zona de piel limpia, seca e íntegra en la cara superoexterna del muslo o la región inferior del torso, en zonas con pelo y grasa mínimos.
  - No aplicar la crema en los genitales o el periné (excepto si se indique lo contrario).
  - Crema transdérmica: aplicar la crema sobre la piel limpia y seca del escroto (sin rasurar).
  - Aplicar masaje hasta que la crema desaparezca.
  - Cubrir la zona con ropa una vez que la crema se absorbe.
  - Lavarse bien las manos con jabón y agua después de la aplicación.
  - Evitar nadar o bañarse durante 1 h después de la aplicación.
  - Evitar el contacto con niños o la pareja durante 1 h después de la aplicación.
  - Enjuagar el aplicador después de utilizarlo.
- Crema para mujeres: no aplicar perfume, desodorante o humectante en la misma zona.



Contraindicado durante el embarazo. La mujer embarazada debe evitar el contacto con la zona de aplicación (gel, crema, solución).

# ESTRÓGENOS

## Acciones

- Son secretados sobre todo por los folículos ováricos (desde la menarca hasta la menopausia) en una cantidad diaria que oscila entre 70 y 500 µg de estradiol (lo cual depende de la fase del ciclo menstrual). El estradiol se convierte en estrona y en cantidades bajas de estriol. Después de la menopausia el estrógeno se produce en la corteza suprarrenal (androstenediona) y se convierte en estrona en los tejidos periféricos.
- El estradiol es más potente que la estrona o el estriol al actuar en sus sitios receptores. Los receptores de estrógenos se identifican en el útero, hipotálamo, hipófisis, vagina, uretra, glándula mamaria, hígado y osteoblastos.
- Importantes para el desarrollo y el mantenimiento de los órganos sexuales femeninos y las características sexuales secundarias.
- La síntesis de estrógenos en los ovarios disminuye durante la menopausia, lo que da origen a síntomas vasomotores (sudoración, bochornos y vaginitis atrófica).
- Disminución de la tasa de resorción ósea.

## Efectos adversos

- Trastornos menstruales (hemorragia o manchado intermenstruales, dismenorrea), reactivación de la endometriosis, hiperplasia endometrial, dolor pélvico, cambios de las secreciones cervicales, crecimiento de los miomas, espasmo/trastorno uterino.
- Hipersensibilidad/malestar, crecimiento, dolor y secreción mamarias.
- Cambio de la curvatura de la córnea, intolerancia a las lentes de contacto, trastornos visuales, diplopía, exoftalmos y, rara vez, trombosis retiniana.
- Calambres en miembros inferiores, dorsalgia, artralgias.
- Náusea, vómito, dolor abdominal, cólico, distensión intestinal, diarrea.
- Cambios en la libido.
- Hipertensión.
- Cefalea, migraña, trastornos del estado de ánimo, nerviosismo, depresión, fatiga, vértigo.
- Acné, prurito, exantema, seborrea, hirsutismo, alopecia.
- Retención hídrica/edema.
- Modificación del peso corporal.
- Intolerancia a la glucosa.
- Aumento de los triglicéridos séricos y, rara vez, pancreatitis, enfermedad de la vesícula biliar, ictericia colestásica.
- Eventos tromboembólicos venosos y arteriales (embolia pulmonar, trombosis venosa profunda [TVP], eventos cerebrovasculares, infarto del miocardio).
- Raros/muy raros: cáncer mamario, ovárico o endometrial, cambios fibroquísticos

mamarios, demencia.

## **Interacciones**

- Sus concentraciones séricas pueden verse disminuidas por la carbamacepina, fenobarbital (fenobarbitona), primidona, dexametasona, fenitoína, rifampicina y hierba de San Juan.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se administra junto con cimetidina, eritromicina, claritromicina, ciclosporina, itraconazol, ritonavir, corticosteroides, fenotiacinas y jugo de toronja.
- Pueden presentarse bochornos y hemorragia transvaginal si se utilizan con hierba de San Juan.
- Pueden afectar las concentraciones séricas y con ello las acciones de antihipertensivos, teofilina, diazepam, cafeína y antidepresivos tricíclicos (ATC). Por esta razón, sus concentraciones séricas deben ser vigiladas en forma estrecha y la dosis ajustarse en concordancia.
- Es posible que se requiera una dosis mayor de hormonas tiroideas si se administra junto con estrógenos.
- Aumento del riesgo de embolia pulmonar, infarto del miocardio, cáncer mamario invasivo y cáncer ovárico si se coadministran progestágenos.
- Pueden modificar distintas pruebas de laboratorio, las cuales incluyen la cuantificación del folato sérico, los triglicéridos y los fosfolípidos séricos, la respuesta a la prueba con metirapona, la tolerancia a la glucosa, gonadotropina, cortisol plasmático, las pruebas de función tiroidea, y los tiempos de protrombina y coagulación. De esta manera, se recomienda que las pruebas se repitan cuando la paciente se haya mantenido sin uso de los estrógenos durante 1 o 2 meses.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- La paciente debe someterse a una valoración completa (que incluya historia clínica con antecedentes personales y familiares, exploración mamaria, ginecológica y abdominal, y realización de la prueba de Papanicolaou) antes de iniciar el tratamiento y a intervalos de 6 a 12 meses.
- La presión arterial (PA) debe vigilarse a intervalos regulares durante el tratamiento.
- Debe descartarse el prolactinoma antes de iniciar el tratamiento.
- Antes de iniciar el tratamiento debe estudiarse la hemorragia anormal persistente o recurrente, para descartar enfermedad maligna.
- Si se prevé inmovilización prolongada (p. ej., cirugía electiva, en especial de las extremidades inferiores), debe suspenderse el tratamiento durante 4 a 6 semanas antes del evento, debido al riesgo de accidentes tromboembólicos.
- Si se está tratando a la paciente por amenorrea secundaria, debe excluirse la presencia

de algún tumor hipofisario antes de iniciar el tratamiento.

- La existencia de molestias mamarias, hemorragia intermenstrual, retención hídrica o distensión intestinal que perduren más de 6 semanas pueden indicar la necesidad de disminuir la dosis.
- Se piensa que el tratamiento continuo con preparaciones que contienen estrógenos (p. ej., terapia de restitución hormonal) aumenta el riesgo de cáncer endometrial y también podría enmascarar alguna predisposición al cáncer mamario. En las mujeres con útero funcional suelen coadministrarse progestágenos durante 10 a 14 días de cada mes. Sin embargo, el tratamiento debe recurrir a la dosis más baja y tener la duración más corta para obtener resultados adecuados.
- De ser posible, los estrógenos debe suspenderse entre 4 y 6 semanas antes de la cirugía o de cualquier otro periodo prolongado de inmovilidad.
- La función tiroidea debe vigilarse con regularidad en pacientes que reciben terapia de restitución tiroidea.
- El tratamiento con estrógenos puede aumentar el riesgo de enfermedad de la vesícula biliar.
- Pueden desencadenar hipercalcemia en pacientes con cáncer mamario y metástasis óseas.
- No se recomiendan para la prevención de la enfermedad cardiovascular y la demencia.
- Cautela si se utilizan en pacientes con disfunción cardíaca o renal, ya que la retención hídrica puede exacerbar estos trastornos.
- Precaución si se administra a pacientes con asma, endometriosis, miomas, otosclerosis, migraña, epilepsia, angioedema hereditario o hemangiomas hepáticos, ya que estas afecciones pueden exacerbarse.
- Cautela si se administran a mujeres con factores de riesgo para vasculopatía arterial (p. ej., hipertensión, diabetes mellitus, tabaquismo, hipercolesterolemia, obesidad), tromboembolia venosa (p. ej., antecedentes personales o familiares de tromboembolia venosa, obesidad, lupus eritematoso sistémico [LES]) o ambas.
- Precaución en pacientes con hipertrigliceridemia, hipocalcemia, hipotiroidismo, disfunción hepática, colestasis hepática o antecedente de ictericia inducida por el embarazo.
- Cautela si se administran a pacientes con antecedente de tumores dependientes de estrógenos, endometriosis (o hiperplasia endometrial) o enfermedad fibroquística mamaria.
- Contraindicado en mujeres con hemorragia genital sin diagnóstico específico, eventos tromboembólicos venosos o arteriales confirmados, tromboembolia venosa o arterial recurrente, enfermedad trombofílica conocida (para la cual no se reciban anticoagulantes), tromboflebitis, diagnóstico o sospecha de cáncer mamario, patología mamaria sin diagnóstico específico, sospecha o diagnóstico de tumor dependiente de estrógenos, hiperplasia endometrial (sin tratamiento), porfiria, hiperlipoproteinemia, problemas relacionados con el embarazo (ictericia, prurito intenso, otosclerosis, herpes gestacional), hipertensión grave no controlada, enfermedad o disfunción hepática activa

o crónica.

- Contraindicados en mujeres no sometidas a histerectomía (a menos que se administre en forma concomitante un tratamiento con progestágenos).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- La paciente debe ser alertada sobre el aumento de peso corporal.
- Debe aconsejarse a la paciente no fumar mientras recibe el tratamiento con estrógenos, debido al aumento del riesgo de efectos cardiovasculares.
- Indicar a la paciente que debe evitar el consumo de jugo de toronja durante el tratamiento.
- Debe indicarse a la paciente que informe de inmediato cualquiera de los siguientes datos:
  - Dificultad respiratoria o dolor torácico.
  - Edema doloroso súbito en miembros inferiores.
  - Pérdida de la visión, visión doble, proptosis (protrusión del ojo).
  - Migraña o cefalea de nuevo inicio o con intensificación.
  - Tonalidad amarilla de piel o esclerótica, pérdida del apetito, náusea, prurito, dolor en hemiabdomen superior, orina oscura o heces pálidas.
- Las pacientes con diabetes deben ser asesoradas para vigilar de manera estrecha la glucemia, debido a que puede alterarse la tolerancia a la glucosa.
- La paciente debe recibir asesoría en cuanto a que el tratamiento de restitución hormonal (TRH) sólo se recomienda cuando hay síntomas menopáusicos y no con la intención de continuarla a largo plazo, de modo que debe someterse a revisión después de 6 meses.
- Debe indicarse a la paciente que el manchado ligero es normal, pero que debe darse aviso sobre alguna hemorragia más intensa o persistente.
- Advertir a la paciente que, de presentar vértigo, evite conducir u operar maquinaria.
- Las mujeres deben estar conscientes sobre el aumento del riesgo de cardiopatía y eventos vasculares cerebrales que se relacionan con la combinación de estrógenos con progestágenos.
- Si la paciente utiliza lentes de contacto, se le debe advertir que puede desarrollar intolerancia a las mismas.
- La mujer debe ser asesorada para realizarse una autoexploración mamaria cada mes.



No se recomiendan durante la lactancia.

# ESTRADIOL

## Presentaciones

Tabletas: 1 y 2 mg; parches: 25 µg/24 h, 37.5 µg/24 h, 50 µg/24 h, 75 µg/24 h, 100 µg/24 h; crema: 2 mg/g; gel: 1 mg/g; óvulos vaginales (liberación modificada): 10 y 25 µg.

## Acciones

- Véase **Acciones de los estrógenos**.
- Parches: se obtienen concentraciones séricas constantes de estrógenos al tiempo que se evitan los efectos adversos gastrointestinales.

## Indicaciones

- Deficiencia de estrógenos por menopausia natural o inducido por cirugía.
- Prevención de la pérdida de la densidad mineral ósea tras la menopausia en mujeres con riesgo elevado de osteoporosis y fracturas.

## Dosis

- 1 o 2 mg/día VO después de ingerir alimentos durante 21 días o de manera continua, con un intervalo libre de fármaco cada 6 meses para determinar si los síntomas persisten; **o**
- Vaginitis atrófica: iniciar con 10 a 25 µg/día por vía vaginal (óvulo) durante 14 días, luego 10 a 25 µg, 2 veces/semana y suspender después de 3 meses; **o**
- Deficiencia de estrógenos tras la menopausia: iniciar con el parche de 50 µg/24 h aplicado cada 3 a 7 días, y luego ajustar la dosis con base en la sintomatología (parche); **o**
- Prevención de la pérdida de la densidad mineral ósea: iniciar con 50 a 100 µg/24 h aplicado cada 3 a 7 días, y luego ajustar la dosis con base en la sintomatología (parche); **o**
- Gel: 0.5 a 1.5 mg/día, aplicado en la región inferior del tronco o el muslo.

## Efectos adversos

- Véase **Efectos adversos de los estrógenos**.
- Parches transdérmicos: eritema, prurito, sensación punzante, formación de vesículas.
- Gel: irritación cutánea, prurito, eritema.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los estrógenos**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véanse **Observaciones para enfermería de los estrógenos**.
- Tratamiento oral, sin útero: puede iniciarse cualquier día.
- Tratamiento oral, con oligomenorrea: el tratamiento debe iniciar el día 5 del ciclo.
- En mujeres que no reciben estrógenos orales de manera concomitante, el tratamiento con parche medicado debe iniciarse de manera inmediata. Si reciben estrógenos orales, el tratamiento puede iniciarse entre 5 y 7 días después de suspenderlos.
- Pérdida de la densidad mineral ósea tras la menopausia: si la paciente ya tiene pérdida de la densidad mineral ósea, el tratamiento debe iniciarse con el parche de 100 µg/24 h.
- Mujer con conservación uterina: deben administrarse progestágenos durante 10 días para evitar la estimulación excesiva de tejido endometrial.
- Si cesan los bochornos, debe considerarse cambiar al tratamiento por vía vaginal.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los estrógenos**.

### *Parche*

- Los parches se encuentran disponibles con potencias diferentes, que requieren intervalos de aplicación distintos.
- Instruir a la paciente en relación a la técnica para aplicación correcta:
  - Alternar los sitios de aplicación (p. ej., región superior del glúteo, región inferior de espalda o abdomen), y permitir un intervalo mínimo de 7 días antes de reutilizar uno.
  - El parche transdérmico debe aplicarse sobre un área limpia y seca de la región inferior del tronco o los glúteos, que se encontrará cubierta con ropa (no en la cintura o en regiones rollizas de la piel, debido a que el parche puede frotarse y desprenderse con facilidad).
  - El parche debe presionarse con firmeza y mantenerse en su sitio durante 10 s.
  - Si el parche se desprende, debe reemplazarse para cubrir el periodo remanente.
  - El parche no debe aplicarse sobre las mamas o la piel lesionada.
  - El parche no debe cortarse o romperse.
  - El parche no debe exponerse a la luz del sol o de las cámaras para bronceado.
  - Si el parche se aplica de manera apropiada es posible bañarse en tina o regadera de manera normal; sin embargo, puede desprenderse si se expone al agua caliente o a un baño sauna.
- Los parches transdérmicos deben mantenerse fuera del alcance de los niños antes y después de su uso, debido a que aun utilizados retienen hormonas activas.

## ***Gel***

- El gel debe aplicarse y extenderse sobre un área de 2 a 3 veces el tamaño de la mano.
- Recomendar a la paciente lavarse las manos en detalle después de la aplicación del gel y evitar su aplicación sobre las mamas, la cara o cualquier región lesionada o irritada de la piel.
- La paciente debe ser instruida para alternar los sitios de aplicación, para evitar la irritación de la piel.

## ***Tabletas/crema vaginales***

- Debe instruirse a la paciente en cuanto a la técnica correcta para la aplicación e inserción de las tabletas vaginales y la crema, lo cual incluye el cuidado adecuado del aplicador.
- Contraindicadas durante el embarazo.

# **ESTRIOL**

## **Presentaciones**

Tabletas: 1 mg; pesarios: 0.5 mg; crema vaginal: 1 mg/mL.

## **Acciones**

- Véase **Acciones de los estrógenos**.
- Acción breve.
- En particular eficaz para el manejo de los síntomas urogenitales.
- Aumenta la resistencia de las células del epitelio urogenital a la infección y la inflamación, y disminuye las molestias vaginales.
- Vida media de 5 a 7 h.

## **Indicaciones**

- Molestias vulvovaginales secundarias a la deficiencia de estrógenos (p. ej., vaginitis atrófica, prurito vulvar, dispareunia por atrofia vulvovaginal).
- Adyuvante al tratamiento de la infección vaginal.
- Uso previo a la cirugía vulvovaginal.
- Frotis citológico sospechoso.

## **Dosis**

- Iniciar con hasta 4 mg/día VO durante los primeros 5 a 7 días, y luego disminuir 1 a 2 mg/día durante las siguientes 1 a 3 semanas de acuerdo con lo que se requiera; **o**
- Sintomatología vulvovaginal relacionada con la menopausia: iniciar con 0.5 mg de crema o pesario vía vaginal a diario durante 2 o 3 semanas, y luego 1 o 2 veces/semana durante 2 o 3 meses. Suspender durante 4 semanas cada 2 o 3 meses para evaluar la

- necesidad de continuar el tratamiento; **o**
- Antes de la cirugía vulvovaginal: 0.5 mg de crema o pesario por vía vaginal a diario, iniciando 2 semanas antes de la cirugía; **o**
- Frotis citológico sospechoso: 0.5 mg de crema o pesario por vía vaginal a diario durante 7 días antes de la revaloración del frotis.

## Efectos adversos

- Crema, óvulo: irritación local, prurito.
- Véase **Efectos adversos de los estrógenos**.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los estrógenos**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- 1 aplicador = 0.5 mg de crema.
- Si se cambia de la terapia de restitución hormonal (TRH) cíclica, el fármaco debe iniciarse 7 días después de terminar el ciclo de TRH.
- Las tabletas están contraindicadas en pacientes con problemas hereditarios de intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa o malabsorción de glucosa-galactosa.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los estrógenos**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir a la paciente que, para lograr un efecto óptimo, la crema y los óvulos deben aplicarse por la noche.
- Debe enseñarse a la paciente la técnica correcta para inserción de la crema vaginal o los pesarios.
- Después de utilizarlo, el aplicador debe desmontarse y lavarse con agua jabonosa tibia (no caliente).
- Debe recomendarse a la paciente que en caso de olvido de una dosis ésta debe ser aplicada tan pronto como sea posible, pero no el mismo día de la dosis siguiente.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los estrógenos**.

Contraindicado durante el embarazo.



## **ESTRÓGENOS (CONJUGADOS)**

### **Presentaciones**

Tabletas: 0.3 y 0.625 mg.

### **Acciones**

- Véase **Acciones de los estrógenos**.
- Efectos similares a los de los estrógenos endógenos.
- Los estrógenos conjugados son una mezcla de estrógenos naturales (de origen equino).

### **Indicaciones**

- Menopausia natural o de origen quirúrgico sintomática (síntomas vasomotores moderados o intensos, y vaginitis atrófica).
- Estados de hipoestrogenismo (p. ej., hipogonadismo femenino, insuficiencia ovárica primaria, castración femenina).
- Prevención de la osteoporosis del climaterio.

### **Dosis**

- Síndrome climatérico: 0.3 a 1.25 mg/día VO; **o**
- Hipogonadismo femenino: 2.5 a 7.5 mg/día VO en fracciones durante 20 días, y descansar durante 10 días. Si no se presenta hemorragia se repite la dosis; **o**
- Prevención de la osteoporosis en el climaterio: 0.3 a 0.625 mg VO a diario; **o**
- Castración femenina, insuficiencia ovárica primaria: iniciar con 0.3 a 1.25 mg/día VO, y luego ajustar la dosis con base en la respuesta.

### **Efectos adversos/Interacciones**

- Véase **Efectos adversos e Interacciones de los estrógenos**.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Si se utilizan sólo para vaginitis atrófica, deben considerarse en primer lugar los productos de uso vaginal.

- Hipogonadismo femenino: el número de ciclos necesarios para inducir la hemorragia varía de una mujer a otra. Si la hemorragia se presenta antes de un periodo de 10 días, se sugiere utilizar un ciclo combinado de 20 días con estrógenos y progestágenos (con 2.5 a 7.5 mg/día en fracciones, con adición del progestágeno en los últimos 5 días).
- Sólo deben utilizarse para la osteoporosis en mujeres climáticas que tienen un riesgo elevado de esta patología y fracturas, y en quienes existen contraindicaciones para el tratamiento sin estrógenos, o bien para las pacientes que no los toleran.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los estrógenos**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar a la paciente que degluta las tabletas enteras, no las mastique, triture, parta o disuelva.
- Osteoporosis en el climaterio: las mujeres deben ser alentadas para realizar ejercicio con peso y mantener un consumo adecuado de calcio y vitamina D (con suplementos, de ser necesario).
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los estrógenos**.



Contraindicados durante el embarazo.

# PROGESTÁGENOS

## Acciones

- Inducen la fase secretoria del endometrio a partir de la fase proliferativa, en preparación para recibir al óvulo fertilizado.
- Suprimen la motilidad uterina.
- Modifican el moco cervical que impide el paso de espermatozoides u óvulos.
- Favorecen el desarrollo mamario.
- Elevan la temperatura central.
- Modifican la tolerancia a la glucosa y la resistencia a la insulina.
- Evitan la ovulación adicional.

## Indicaciones

- Solos o junto con estrógenos en los trastornos menstruales (p. ej., amenorrea primaria o secundaria, hemorragia uterina inducida por desequilibrio hormonal, dismenorrea primaria).
- Endometriosis
- Anticoncepción oral ya sea solos o combinados con estrógenos activos de uso oral.
- Anticoncepción poscoital de emergencia.
- Adyuvantes al tratamiento de restitución de estrógenos (para prevenir la hiperplasia del endometrio).
- Cáncer recurrente o metastásico mamario o de células renales, carcinoma inoperable recurrente o metastásico del endometrio.

## Efectos adversos

- Vértigo, depresión, fatiga, malestar general, labilidad emocional, cefalea, migraña, insomnio, somnolencia, nerviosismo, temblor.
- Dolor, tensión, hipersensibilidad o crecimiento y secreción en las mamas.
- Hirsutismo, acné, sudoración, pérdida del cabello, seborrea en piel cabelluda, bochornos, urticaria, exantema, prurito, eccema, cloasma.
- Cambios menstruales (hemorragia frecuente, más prolongada o irregular), manchado, hemorragia intermenstrual, amenorrea, dismenorrea, cambios de las secreciones del cuello uterino, vulvovaginitis, quistes ováricos benignos.
- Disminución de la libido.
- Hipertensión
- Trastornos visuales (entre ellos, pérdida de la visión [parcial o completa], diplopía, proptosis, lesiones vasculares retinianas, neuritis óptica).
- Ganancia de peso, edema.
- Náusea, estreñimiento, diarrea, xerostomía, dolor abdominal/cólico, distensión

abdominal, flatulencia.

- Disminución de la tolerancia a la glucosa, exacerbación de diabetes mellitus, glucosuria.
- Enfermedad tromboembólica arterial o venosa, tromboflebitis.
- Tratamiento del cáncer: síntomas cushingoides.
- Raros: ictericia colestásica, cambios de la función hepática, cáncer hepático, enfermedad de la vesícula biliar, hipercalcemia, embarazo ectópico.
- Raros: reacción anafilactoide, anafilaxia, angioedema.

## **Interacciones**

- Sus concentraciones séricas pueden disminuir con fenitoína, barbitúricos, primidona, carbamacepina, rifampicina, oxcarbazepina, rifabutina, griseofulvina, topiramato, bosentán y hierba de San Juan.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se coadministra ketoconazol.
- Cautela si se utilizan con inhibidores de la proteasa del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) e inhibidores no nucleósidos de la transcriptasa reversa.
- Pueden aumentar las concentraciones séricas de la ciclosporina y con ello el riesgo de toxicidad.
- Pueden disminuir las concentraciones séricas de lamotrigina.
- Pueden interferir con distintas pruebas de laboratorio que incluyen determinación de las concentraciones plasmáticas de testosterona (varones), concentraciones plasmáticas de progestágenos y estrógenos (mujeres), concentración de gonadotropinas, concentración de cortisol, tolerancia a la glucosa, prueba de metirapona, concentración de la globulina de unión a hormonas sexuales, valores de las pruebas de coagulación como protrombina y factores VII, VIII, IX y X.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- La paciente debe someterse a una valoración completa (que incluya historia clínica con antecedentes personales y familiares, PA, exploración mamaria, ginecológica y abdominal, y realización de la prueba de Papanicolaou) antes de iniciar el tratamiento y a intervalos de 6 a 12 meses.
- Debe excluirse embarazo antes de iniciar el tratamiento.
- El tratamiento debe suspenderse si se identifica elevación constante de la PA, o si la PA elevada no responde al tratamiento antihipertensivo.
- Es frecuente la retención de líquidos, por lo que algunas pacientes, incluidas quienes sufren trastornos cardíacos y renales, asma, epilepsia y migraña, pueden requerir una vigilancia más estrecha que la usual, en especial durante las fases iniciales del tratamiento.
- Las pacientes con útero funcional deben recibir progesterona a diario durante 10 a 14 días de cada mes durante el tratamiento con estrógenos.

- Debe excluirse algún tumor productor de prolactina antes de iniciar el tratamiento de la amenorrea.
- Precaución si se utilizan en pacientes con disfunción hepática, ya que los progestágenos pueden tener un metabolismo deficiente.
- Cautela si se usan en mujeres con antecedente de embarazo extrauterino o disfunción tubaria, debido al aumento del riesgo de embarazo ectópico.
- Precaución si se administran a mujeres con hiperlipidemia, ya que ciertos progestágenos pueden aumentar las concentraciones de LDL.
- Cautela en pacientes con depresión mental previa.
- Precaución en pacientes con diabetes mellitus debido a que la tolerancia a la glucosa puede modificarse con los progestágenos.
- Cautela si se usan en mujeres con antecedente de cloasma gravídico.
- Contraindicados en pacientes con aborto diferido, enfermedad pélvica inflamatoria activa o recurrente, infección del aparato genital inferior, endometritis posparto, aborto séptico (en los últimos 3 meses), antecedente de hepatopatía o disfunción hepática grave o activa (en que las pruebas de función hepática no han recuperado la normalidad), síndrome de Dubin-Johnson (véase el Glosario), síndrome de Rotor (véase el Glosario), trastornos tromboembólicos venosos o arteriales activos, tromboflebitis, hipertensión grave, diabetes mellitus (con nefropatía, retinopatía, neuropatía o enfermedad vascular), hemorragia transvaginal anómala sin diagnóstico preciso o hemorragia de las vías urinarias, displasia cervicouterina, enfermedad cerebrovascular o coronariopatía, carcinoma mamario o genital, tumores hepáticos benignos o malignos relacionados con el uso de anticonceptivos orales o tumores sensibles a esteroides sexuales.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Las pacientes que reciben tratamiento por endometriosis deben recibir asesoría en relación con la posibilidad de ocurrencia de hemorragia intermenstrual.
- Debe advertirse la paciente que solicite atención médica de inmediato de presentar cualquiera de las siguientes datos:
  - Cefalea migrañosa por primera vez o aumento de la frecuencia o la intensidad de la cefalea.
  - Vértigo, debilidad, adormecimiento (en particular intenso y de unilateral), habla farfullante o dificultad para hablar.
  - Alteraciones de la visión, que incluyen pérdida visual asimétrica o diplopía.
  - Dolor o edema en miembros inferiores.
  - Dolor u opresión en el tórax (en particular si se irradia al brazo izquierdo), tos inexplicable o dificultad para respirar.
  - Depresión, tristeza, cambios del apetito, pérdida del interés en actividades antes agradables, retraimiento social.

- Tonalidad amarilla en piel o esclerótica, o prurito cutáneo.
- Debe alertarse a la paciente sobre el aumento del peso y los cambios del patrón de sangrado menstrual (frecuencia, duración, intensidad o todos ellos).
- Debe aconsejarse a la paciente que evite conducir u operar maquinaria en caso de que se presente vértigo.
- Las pacientes con diabetes mellitus deben ser asesoradas para vigilar su glucemia con más frecuencia.
- Si la paciente tiende a desarrollar cloasma, podría recomendarse evitar la exposición excesiva a la luz solar o a los rayos UV durante el tratamiento.
- Debe asesorarse a la paciente respecto de la ocurrencia usual de hemorragia por supresión del tratamiento.
- Debe indicarse a las mujeres que los anticonceptivos orales no protegen contra la infección por VIH, el SIDA y otras enfermedades de transmisión sexual.
- Se recomienda un método anticonceptivo de barrera durante el tratamiento combinado y durante 28 días una vez suspendido ciertos fármacos, como la rifampicina.

## **ETONOGESTREL**

### **Presentaciones**

Implantes: 68 mg.

### **Acciones**

- Véase **Acciones de los progestágenos**.
- Metabolito del desogestrel con actividad biológica, que inhibe la ovulación.
- Efectos reversibles al retirar el implante.

### **Indicaciones**

- Anticoncepción a largo plazo.

### **Dosis**

- Los implantes (68 mg) se insertan bajo la piel (cara medial del brazo) una vez que se infiltra anestésico local en el área, y se sustituyen cada 3 años.

### **Efectos adversos**

- Sitio de la inserción: dolor, eritema, edema, equimosis, irritación, prurito, fibrosis, absceso, formación de cicatriz.
- Expulsión (si el implante no se inserta en forma correcta).
- Véase **Efectos adversos de los progestágenos**.

### **Interacciones**

- Véase **Interacciones de los progestágenos.**

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se inserta en el brazo no dominante.
- Se recomienda la revisión médica 3 meses después de la inserción, para vigilar la PA y cualquier efecto colateral.
- Sus concentraciones plasmáticas guardan relación inversa con el peso de la mujer, por lo que debe considerarse sustituir el implante en forma más temprana en mujeres más pesadas, ya que puede ser menos eficaz a partir del tercer año.
- Si no se recibió algún anticonceptivo hormonal durante el mes previo, el implante debe insertarse entre los días 1 y 5 del ciclo menstrual (día número 1 = día de inicio del sangrado).
- Si se está cambiando a partir de algún anticonceptivo oral combinado, un anillo vaginal o un parche, los implantes deben insertarse al día siguiente del último en que se recibió una tableta activa del anticonceptivo combinado, el día del retiro del anillo o el día correspondiente a la aplicación subsecuente.
- Si se cambia a partir de un anticonceptivo que sólo contiene progestágenos, el implante debe insertarse de inmediato sin intervalo posterior a las tabletas anticonceptivas.
- Si se cambia a partir de algún método anticonceptivo que sólo contenga progestágenos y se administra por otra vía diferente a la oral (es decir, inyección o implante), el nuevo implante debe insertarse al retirar el anterior o en el momento que corresponda a la aplicación de la inyección siguiente.
- Tras un aborto espontáneo o inducido de primer trimestre, el implante debe colocarse de inmediato.
- Si se coloca después del parto o tras un aborto de segundo trimestre, el implante debe insertarse entre el día 21 y 28 después del evento.
- En el periodo posparto, si la mujer no amamanta, el implante debe colocarse entre los días 21 y 28 después del nacimiento.
- En el periodo posparto, si la mujer amamanta, el implante debe insertarse después de la cuarta semana del nacimiento.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los progestágenos.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Hasta confirmar la presencia y el efecto del implante, se recomienda el uso de un método anticonceptivo de barrera.
- Se recomienda el uso de un método anticonceptivo de barrera durante los primeros 7 días para evitar el embarazo al cambiar de otro método al implante de etonogestrel.

- Advertir a la paciente que debe ser capaz de palpar el implante bajo la piel.
- Advertir a la mujer que los efectos cesan con rapidez una vez que el implante se retira.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los progestágenos.**



Contraindicado durante el embarazo; el implante debe retirarse si ocurre la concepción.

## LEVONORGESTREL

### Presentaciones

Tabletas: 30 y 750 µg, 1.5 mg; dispositivo intrauterino (DIU): 52 mg.

### Acciones

- Inhibe la ovulación.
- También puede causar cambios endometriales que impiden la implantación.
- Anticoncepción poscoital de emergencia. Su eficacia poscoital disminuye al paso del tiempo (eficacia de 95% si se utiliza en el transcurso de 24 h, que disminuye hasta 58% entre las 48 y 72 h).
- Véase **Acciones de los progestágenos.**

### Indicaciones

- Anticoncepción poscoital de emergencia.
- Véase **Indicaciones de los progestágenos.**

### Dosis

- Anticoncepción, menorragia, prevención de la hiperplasia endometrial: 20 µg/día (DIU);  
•
- Anticoncepción oral: 30 µg/día VO; •
- Anticoncepción poscoital de emergencia en el transcurso de 72 h: 750 µg VO tan pronto como sea posible en el transcurso de las 72 h posteriores al coito sin protección, seguidos por otros 750 mg 12 h después; •
- Anticoncepción poscoital de emergencia en el transcurso de 72 h: 1.5 mg VO tan pronto como sea posible en el transcurso de las 72 h posteriores al coito sin protección.

### Efectos adversos/Interacciones

- Véase **Efectos adversos e Interacciones de los progestágenos.**

- DIU: expulsión, hemorragia, dolor y, rara vez, infección, perforación o penetración del útero o el cuello uterino, embarazo ectópico.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los progestágenos.**
- Anticoncepción: antes de iniciar el tratamiento debe descartarse el embarazo.
- Anticoncepción poscoital: la PA debe cuantificarse antes de administrar el tratamiento; sin embargo, no se requiere una exploración completa.
- Anticoncepción poscoital: su eficacia puede verse comprometida si la paciente cursa con diarrea, vómito o malabsorción intensa, como en la enfermedad de Crohn.
- Anticoncepción poscoital de emergencia sólo: puede tomarse en cualquier momento del ciclo menstrual.
- Para la anticoncepción oral:
  - Si no se utilizó algún anticonceptivo hormonal durante el mes previo, el tratamiento debe iniciarse el primer día del ciclo menstrual.
  - Si se está cambiando a partir de un anticonceptivo oral combinado, el tratamiento debe iniciar al día siguiente de la última toma de una tableta activa del anticonceptivo combinado y omitir el intervalo sin píldoras.
  - Si se cambia a partir de un anticonceptivo que sólo contiene progestágenos, el tratamiento puede iniciarse de inmediato sin intervalo alguno respecto de las tabletas previas.
  - Si se cambia a partir de un método anticonceptivo que sólo contiene progestágenos y se administra por una vía distinta a la oral, el tratamiento puede iniciarse al día siguiente del retiro del implante o en la fecha en que la inyección siguiente estaba programada. Se recomienda el uso de un método anticonceptivo de barrera durante los primeros 7 días para evitar el embarazo.
  - Después del aborto, es posible iniciar el tratamiento de inmediato.
  - Posterior al parto, el tratamiento puede iniciarse 4 semanas después en caso de no estar amamantando.
- DIU: el levonorgestrel presenta liberación lenta, inicialmente en dosis de 20 µg/día, y contiene una cantidad suficiente para retener su eficacia hasta durante 5 años.
- DIU: insertarse en el transcurso de 7 días del inicio de la menstruación o de inmediato después de un aborto del primer trimestre.
- La inserción posterior al parto debe posponerse 6 semanas hasta que el útero muestre involución completa.
- En las pacientes con amenorrea es posible insertar el dispositivo en cualquier momento, o el último día de una menstruación inducida o hemorragia por supresión.
- Su inserción y retiro se asocian con dolor y hemorragia, y esto puede precipitar una reacción vasovagal (o convulsión en caso de que la paciente tenga epilepsia).
- DIU: puede presentarse infección en el transcurso de 4 semanas de su inserción. Si la

- infección reincide, es grave o no responde a los antibióticos, debe retirarse el DIU.
- DIU: debe retirarse después de 5 años y colocarse un nuevo sistema si la paciente desea continuar con este tipo de tratamiento.
  - DIU: no debe ser el tratamiento de primera línea para mujeres nuligrávidas o posmenopáusicas.
  - Prevención de la hiperplasia endometrial. Puede darse junto con el DIU, tratamiento con estradiol (oral, en gel, parche medicado, implante).
  - Cautela en pacientes con antecedente de embarazo ectópico, cardiopatía congénita o valvulopatía con riesgo de endocarditis infecciosa. Se requiere profilaxis antibiótica para la inserción o el retiro del DIU.
  - DIU: tener cautela en mujeres con migraña, migraña con datos de focalización y pérdida visual asimétrica (u otros síntomas de isquemia cerebral transitoria), cefalea intensa, ictericia, aumento de la presión arterial, evento cerebrovascular o infarto del miocardio. Si se presentan por primera vez, debe considerarse el retiro del DIU.
  - DIU: contraindicado en pacientes con enfermedad pélvica inflamatoria (activa o recurrente), infección genital inferior, endometriosis posparto, aborto séptico en los 3 meses previos, cervicitis, displasia cervical, neoplasia uterina o del cérvix, diagnóstico o sospecha de tumor dependiente de hormonas, hemorragia uterina anormal sin diagnóstico, alteración uterina congénita o adquirida, predisposición a la infección, o enfermedad o tumor hepático activo.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los progestágenos**.
- Si la paciente se presenta en varias ocasiones para recibir anticoncepción poscoital, se le debe asesorar para considerar un método de anticoncepción a largo plazo.
- Sólo anticoncepción poscoital de emergencia: si la paciente vomita en el transcurso de 2 h, se le debe indicar que tome otra dosis.

### *Anticoncepción oral*

- Debe indicarse a la paciente que tome el medicamento a la misma hora cada día.
- Se recomienda el uso de un método anticonceptivo de barrera hasta el inicio del siguiente periodo menstrual.
- En caso de que se presentara vómito o diarrea en el transcurso de 4 h de la administración oral, debe indicarse a la paciente que la reemplace utilizando la última tableta del empaque.
- Si se olvida la toma del medicamento (con un intervalo mayor de 27 h entre dosis) la tableta debe tomarse en el momento en que se recuerda, de manera independiente al horario, y debe utilizarse un método anticonceptivo de barrera durante el coito durante los siguientes 7 días para evitar el embarazo.

- Alertar a la mujer que puede presentarse embarazo ectópico si ocurre concepción durante el tratamiento.

### **DIU**

- Debe instruirse a la paciente para palpar los dos hilos del extremo del dispositivo después de cada periodo menstrual.
- Debe indicarse a la paciente que puede presentarse hemorragia irregular o manchado (además de la hemorragia menstrual normal), lo que es común durante los primeros 3 a 6 meses de la inserción del DIU.
- Indicar a la paciente que debe repetirse la exploración entre 4 y 12 semanas después de la inserción, y luego cada año hasta que se retire 5 años después.
- Advertir a la paciente que si se retira el DIU a la mitad del ciclo y ella tiene relaciones sexuales, aumenta el riesgo de que se presente embarazo.
- Debe recomendarse a la paciente que solicite atención médica de inmediato de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - La longitud del hilo para retiro aumenta o se hace visible el extremo del DIU a través del cuello cervical (su expulsión podría ser inminente).
  - Hay un aumento notorio del flujo menstrual.
  - No pueden palparse los hilos para extracción.
  - Se presenta dolor abdominal persistente, fiebre, hemorragia o secreción anormal, o bien dolor durante el coito (en particular durante las primeras 4 semanas tras la inserción del DIU, lo que puede revelar una infección).
- DIU: si se presenta embarazo, debe retirarse el DIU.

## **MEDROXIPROGESTERONA**

### **Presentaciones**

Frasco ampola: 150 mg/mL; tabletas: 2.5, 5, 10, 100, 200, 250 y 500 mg.

### **Acciones**

- Véase **Acciones de los progestágenos**.
- Más potente que la progesterona.
- Tiene efectos tanto androgénicos como anabólicos, con actividad estrogénica escasa o nula.

### **Indicaciones**

- Véase **Indicaciones de los progestágenos**.

### **Dosis**

- Carcinoma inoperable, metastásico recurrente endometrial y renal: 600 y 1 200 mg IM

- por semana, luego 450 a 600 mg cada 1 a 4 semanas (mantenimiento); **o**
- Cáncer mamario: 500 mg/día IM durante 4 semanas, y luego 500 a 1 000 mg a intervalos semanales (mantenimiento); **o**
- Endometriosis: 50 mg IM por semana o 100 mg IM cada 2 semanas durante 6 meses; **o**
- Carcinoma endometrial o de células renales: 200 a 400 mg/día VO; **o**
- Cáncer mamario: 500 mg/día VO hasta la progresión de la enfermedad; **o**
- Endometriosis: 10 mg VO, 3 veces/día durante 90 días consecutivos, iniciando el día 1 del ciclo menstrual; **o**
- Amenorrea secundaria: 2.5 a 10 mg/día VO durante 5 a 10 días, comenzando del día 16 a 21 del ciclo para repetir por 3 ciclos consecutivos; **o**
- Hemorragia uterina anormal: 2.5 a 10 mg/día VO durante 5 a 10 días, comenzando del día 16 al 21 del ciclo para repetir por 3 ciclos consecutivos; **o**
- Como adyuvante al tratamiento con estrógenos: 10 a 20 mg/día VO durante por lo menos 10 días del ciclo; **o**
- Como adyuvante al tratamiento con estrógenos: 5 mg/día VO durante 28 días del ciclo; **o**
- Anticoncepción: 150 mg IM cada 3 meses.

### **Efectos adversos**

- IM: infiltración glútea, formación de absceso.
- Disminución de la densidad mineral ósea.
- Véase **Efectos adversos de los progestágenos**.

### **Interacciones**

- Véase **Interacciones de los progestágenos**.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- IM, anticoncepción: la primera inyección debe administrarse durante los primeros 5 días del ciclo menstrual normal, en el transcurso de 5 días tras el parto (si la mujer no amamanta) o bien, si la mujer está amamantando, 6 semanas tras el nacimiento (una vez que se descarta el embarazo).
- Los volúmenes de 2.5 mL o más deben administrarse en fracciones para evitar la infiltración glútea y la formación de abscesos.
- Los frascos ampulla deben agitarse bien antes de su uso.
- Se administra mediante inyección IM profunda en el músculo glúteo.
- La densidad mineral ósea debe cuantificarse con regularidad si se indica para un tratamiento prolongado.
- Endometriosis, anticoncepción: sólo debe utilizarse a largo plazo (> 2 años) cuando

- otros métodos no son apropiados.
- Inyectables: no se recomiendan en caso de amenorrea secundaria o hemorragia uterina disfuncional.
  - Endometriosis, anticoncepción: cautela si se utiliza en pacientes con alcoholismo o tabaquismo crónicos, antecedentes familiares importantes de osteoporosis, o consumo crónico de fármacos que disminuyen la masa ósea (p. ej., anticonvulsivos, corticosteroides), ante el mayor riesgo de osteoporosis.
  - Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los progestágenos**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Las mujeres con endometriosis deben ser alertadas en cuanto a que es probable que se presente hemorragia intermenstrual.
- Debe indicarse a las mujeres que el tratamiento puede permitir una anticoncepción prolongada. La mediana de tiempo para la concepción ha sido de 10 meses (intervalo, 4 a 31 meses) después de la última inyección, y no tiene relación con la duración de su uso.
- Oral: advertir a la paciente que degluta las tabletas enteras, y no las triture o mastique.
- Tratamiento prolongado: a todas las pacientes se les debe instruir para que tengan un consumo dietético suficiente de calcio y vitamina D.
- Véase **Instrucción y asesoría al paciente de los progestágenos**.



No se recomienda durante el embarazo.

## TIBOLONA

### Presentaciones

Tabletas: 2.5 mg.

### Acciones

- Relacionado con los esteroides de origen natural que tienen propiedades progestagénicas y androgénicas.
- Cuenta con 3 metabolitos activos (2 con propiedades estrogénicas y uno con propiedades progestagénicas y androgénicas).
- Efectos estrogénicos sobre vagina, hueso y centro termorregulador.

- Efecto androgénicos sobre ciertos factores metabólicos y hematológicos.
- Alivia la sequedad y la atrofia vaginales.

## Indicaciones

- Alivio de los síntomas del climaterio natural o quirúrgico (a corto plazo).
- Tratamiento de segunda línea para la prevención de la pérdida de la densidad mineral ósea posterior a la menopausia (en pacientes con riesgo alto de fracturas, en quienes está contraindicado o no resulta apropiado otro tratamiento).

## Dosis

- Climaterio natural o quirúrgico, prevención de la pérdida de la densidad mineral ósea posterior a la menopausia: 2.5 mg/día VO.

## Efectos adversos

- Retención hídrica, aumento de peso.
- Cefalea, vértigo.
- Dolor en hemiabdomen inferior.
- Hipersensibilidad mamaria.
- Displasia cervical, vulvovaginitis, hemorragia/flujo vaginal, prurito/flujo genital, dolor pélvico, engrosamiento del endometrio.
- Hipertensión.
- Crecimiento anormal del vello.
- Aumento del colesterol en HDL, triglicéridos totales y lipoproteína a.
- Uso a largo plazo > 3 años, infrecuentes: cáncer endometrial o mamario, tromboembolia venosa o arterial.
- Raros: ictericia, disfunción hepática.

## Interacciones

- El efecto anticoagulante de la warfarina puede aumentar, por lo que es necesario vigilar con cuidado el INR, en especial al iniciar o suspender el tratamiento.
- Sus concentraciones séricas pueden disminuir si se coadministra fenobarbital (fenobarbitona), carbamacepina, fenitoína, rifampicina o hierba de San Juan.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Las pacientes deben someterse a una exploración médica completa, que incluye exploración mamaria, abdominal y ginecológica, para descartar la presencia de carcinoma antes de iniciar el tratamiento. La valoración también debe incluir los

antecedentes personales y familiares. Se recomienda la exploración mamaria y ginecológica anual durante todo el tratamiento.

- La presión arterial debe vigilarse de manera regular durante el tratamiento.
- El colesterol sérico y los triglicéridos deben vigilarse con regularidad si la paciente padece hipertrigliceridemia.
- El tratamiento debe suspenderse de inmediato si se hay disminución de la función hepática, ictericia, aumento de la presión arterial o cefalea migrañosa de inicio reciente.
- La duración del tratamiento debe ser tan corta como sea posible, y debe evaluarse después de 6 meses. Los síntomas suelen mejorar después de algunas semanas de tratamiento, pero pueden requerirse hasta 12 para obtener un resultado óptimo.
- Climaterio: iniciar en el transcurso de 12 meses después de la menopausia natural, o de inmediato después de la inducida por medios quirúrgicos.
- Si se cambia de un tratamiento que sólo contiene estrógenos, debe inducirse una hemorragia de abstinencia antes de iniciar el tratamiento.
- Si se hace a un cambio de la TRH continua, el manejo puede iniciarse en cualquier momento.
- Si se cambia del tratamiento con formulaciones secuenciales para TRH, el tratamiento debe iniciarse después de la fase con progestágenos.
- Las tabletas contienen lactosa, por lo que no se recomiendan en pacientes con intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa, o malabsorción de glucosa-galactosa.
- Cautela y vigilancia más estrecha en pacientes con miomas o endometriosis, factores de riesgo para trastornos tromboembólicos o tumores dependientes de estrógenos (p. ej., pariente en primer grado con cáncer mamario), hipertensión, trastornos hepáticos, diabetes mellitus (con o sin afectación vascular), colelitiasis, migraña o cefalea intensa, LES, epilepsia, asma, otoesclerosis o antecedente de hiperplasia endometrial.
- Cautela si se administra a pacientes con insuficiencia cardíaca o renal que pueda agravarse por la retención hídrica.
- Precaución en mujeres con hipertrigliceridemia preexistente.
- Contraindicado en pacientes con antecedentes de cáncer mamario, tumores malignos dependientes de estrógenos, hemorragia genital no diagnosticada, hiperplasia endometrial (sin tratamiento), tromboembolia venosa idiopática o activa, enfermedad tromboembólica arterial, hepatopatía activa o previa (con anomalías de la función hepática) o porfiria.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse a la paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Pérdida del apetito, náusea, vómito, dolor abdominal, cansancio inusual, orina oscura o pigmentación amarilla en piel o esclerótica.
  - Aparición o agravamiento de cefalea o migraña.

- Aumento de volumen doloroso en miembros inferiores.
- Dolor torácico o dificultad para respirar, de inicio súbito.
- Cualquier hemorragia transvaginal que persista 6 meses después de iniciar el tratamiento, inicie después de 6 meses de tratamiento o continúe una vez que el tratamiento se retira.
- Debe asesorarse a la paciente para que sepa que puede presentarse hemorragia transvaginal o manchado al iniciar el tratamiento.
- Debe indicársele a la paciente que si omite una dosis en el transcurso de 12 h, debe ingerirla; si ya transcurrieron más de 12 h, debe esperar hasta la siguiente dosis. La paciente debe estar consciente de que existirá un mayor riesgo de sangrado o manchado intermenstrual.



Prohibido en la práctica de deportes.



Contraindicada durante el embarazo o la lactancia.

# ANTICONCEPTIVOS ORALES

## Presentaciones

Tabletas.

## Acciones

- Los anticonceptivos orales son una combinación de estrógenos (p. ej., etinilestradiol, mestranol) y progestágenos (p. ej., noretisterona, levonorgestrel, ciproterona, drospirenona, desogestrel).
- Los estrógenos inhiben la secreción de FSH, con lo que evitan el desarrollo del folículo y la liberación de LH.
- Los progestágenos, en combinación, parecen inhibir la elevación de LH previa a la ovulación.
- Las formulaciones combinadas reducen la posibilidad de concepción e implantación al producir cambios tanto en el moco cervical como en el endometrio.
- Método anticonceptivo hormonal de uso más amplio.
- Las preparaciones que sólo contienen progestágenos alteran el moco cervical y el endometrio sin influir sobre la ovulación, y se utilizan cuando no se desea el estrógeno (p. ej., durante la lactancia). El levonorgestrel es el que tiene mayor actividad androgénica, siendo los progestágenos de tercera generación (desogestrel, gestodeno, drospirenona) los menos androgénicos.
- Disponibles en tres formulaciones –combinación de estrógeno-progestágeno de dosis fija, combinación física de estrógeno-progestágeno, y sólo progestágenos.
- El ciclo menstrual se regulariza, es menos doloroso y la hemorragia es menor.

## Indicaciones

- Anticoncepción oral.
- Androgenización en mujeres (p. ej., tratamiento del acné grave [con inflamación, nódulos, riesgo de cicatrización o todos ellos], cuando los antibióticos orales o el tratamiento local durante periodos prolongados no han tenido éxito; hirsutismo leve o moderado).

## Efectos adversos

- Náusea, dolor abdominal o distensión intestinal, aumento de peso y, en raras ocasiones, vómito.
- Depresión de la función mental, alteración del estado de ánimo.
- Cefalea, y rara vez migraña.
- Edema, y rara vez retención hídrica.
- Acné, exantema, prurito, urticaria.

- Manchado, hemorragia intermenstrual, hemorragia anormal por abstinencia, dolor pélvico.
- Leucorrea, candidiasis vaginal, vaginitis.
- Hipersensibilidad o congestión mamaria.
- Cambios de la libido.
- Raro: aumento del riesgo de cáncer cervicouterino, endometrial, ovárico, hepático y mamario.
- Raros: trastornos tromboembólicos o trombóticos venosos o arteriales, xeroftalmía, intolerancia a las lentes de contacto (cambio de la curvatura corneal), cloasma (pigmentación oscura en parches), ictericia colestásica, adenomas hepáticos benignos, enfermedad de la vesícula biliar.

## Interacciones

- Su eficacia puede disminuir por efecto de algunos antibióticos de amplio espectro, por lo que se recomienda el uso de algún anticonceptivo adicional.
- Pueden aumentar las concentraciones séricas de las benzodiazepinas, tacrolimo o ciclosporina, con lo que aumentan el riesgo de toxicidad.
- Pueden disminuir las concentraciones séricas de lamotrigina.
- Pueden presentarse disminución de sus concentraciones séricas, embarazo e irregularidades menstruales si los anticonceptivos orales se administran junto con barbitúricos, carbamacepina, griseofulvina, fenobarbital (fenobarbitona), fenitoína, primidona, rifabutina, rifampicina, ritonavir, hierba de San Juan o topiramato. Durante el tratamiento con estos fármacos se recomienda alguna opción anticonceptiva alternativa o adicional.
- Si se utilizan junto con rifampicina, debe recurrirse a un método de barrera durante el tratamiento y durante 28 días después de suspenderlo.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se coadministran antimicóticos azólicos, verapamil, diltiazem, antibióticos macrólidos o jugo de toronja.
- Los inhibidores de la proteasa del VIH y los inhibidores no nucleósidos de la transcriptasa reversa pueden tener un efecto variable (aumento o decremento) sobre las concentraciones séricas de los anticonceptivos orales, por lo que deben usarse con cautela.
- Pueden afectar diferentes pruebas de laboratorio, que incluyen cuantificación sérica de folato, triglicéridos y fosfolípidos, respuesta a la metirapona, tolerancia a la glucosa, pruebas de función tiroidea, renal, suprarrenal y hepática, y tiempos de protrombina y de coagulación. Por ende, se recomienda que las pruebas se repitan una vez que la persona ha dejado de recibir estrógenos durante 1 o 2 meses.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Exploración médica completa (que incluye antecedentes familiares, presión arterial y exploración mamaria, ginecológica y de abdomen, frotis de Papanicolaou y examen general de orina) previa al inicio de los anticonceptivos orales. Deben realizarse pruebas de coagulación en cualquier mujer con antecedente familiar de enfermedad tromboembólica.
- Androgenización femenina: antes de iniciar el tratamiento debe descartarse la presencia de un tumor productor de andrógenos o un defecto enzimático suprarrenal.
- Aumento de la frecuencia o la intensidad de la migraña, pérdida de la visión, visión doble, habla farfullante, afasia, debilidad o adormecimiento intenso en un lado del cuerpo, síncope (con o sin convulsiones focales) pueden constituir también signos de un evento vascular inminente.
- Debe vigilarse a la paciente para descartar signos de depresión, en especial si existe este antecedente.
- El tratamiento debe suspenderse durante por lo menos 4 semanas antes de una cirugía electiva, y reiniciarse 2 semanas después de que se recupera la movilidad completa. Otras causas de inmovilización que requieren la suspensión del tratamiento incluyen vuelos prolongados, traumatismos importantes o cirugía de urgencia.
- Muchos anticonceptivos orales contienen lactosa, por lo que no se recomiendan en pacientes con trastornos hereditarios raros de intolerancia a la galactosa, deficiencia de lactasa, o malabsorción de glucosa-galactosa.
- Cautela en las mujeres con porfiria, LES, síndrome urémico hemolítico, enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa, anemia de células falciformes, o hipoacusia relacionada con otosclerosis.
- Debe tenerse precaución si se administran a mujeres con hipertensión.
- Precaución si se utilizan en mujeres con diabetes mellitus, debido a que se reduce la tolerancia a la glucosa.
- Cautela si se prescriben a mujeres con angioedema hereditario, ya que pueden exacerbar el trastorno.
- Precaución en mujeres sometidas a cirugía bariátrica, ante la posibilidad de malabsorción.
- Cautela si se usan en pacientes con hipertrigliceridemia, ante el aumento del riesgo de pancreatitis.
- Precaución si se utilizan en mujeres sensibles a la retención hídrica (p. ej., aquellas con enfermedad cardíaca o renal, asma o migraña).
- El riesgo de eventos trombóticos venosos o arteriales, tromboembólicos o cerebrovasculares aumenta con la edad, el tabaquismo (el riesgo aumenta aún más si la mujer tiene más de 35 años y tabaquismo intenso), el antecedente familiar de tromboembolia venosa o arterial (en especial a edad temprana), hay obesidad o sobrepeso, hipertensión, migraña, dislipoproteinemia, valvulopatía, fibrilación auricular e inmovilización prolongada (lo que incluye el periodo posoperatorio o cualquier cirugía de miembros inferiores).
- Contraindicados en pacientes que presentan o tienen antecedente de tromboflebitis o

trastornos tromboembólicos, predisposición a la tromboembolia (lo que incluye a trastornos adquiridos o hereditarios, como la deficiencia de antitrombina III o de proteína C), antecedente de TVP, enfermedad cerebrovascular o coronaria, antecedente de migraña con síntomas de focalización neurológica, sospecha o diagnóstico de cáncer mamario/uterino/vaginal o cervicouterino, sospecha, diagnóstico o antecedente de tumor dependiente de estrógenos, hemorragia transvaginal anormal sin diagnóstico, hepatopatía (si la función hepática no ha recuperado la normalidad), ictericia colestásica, prurito durante el embarazo, síndromes de Dubin-Johnson o Rotor, tumor hepático benigno o maligno, otosclerosis (que se intensificó durante el embarazo), herpes durante el embarazo, anomalías del metabolismo lipídico o hipertrigliceridemia, pancreatitis o antecedente de pancreatitis con hipertrigliceridemia intensa, hipertensión grave, o diabetes mellitus grave (con o sin cambios vasculares).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Enfatizar a la paciente la importancia de informar al médico sobre el uso de un anticonceptivo oral durante el interrogatorio de una consulta médica habitual.
- Recomendar una sistema para ingerir la píldora a la misma hora cada día, de tal manera que se tome de forma regular, lo cual incluye el momento de inicio (es decir, y el día 1 es el primer día de la hemorragia menstrual), y seguir las flechas indicadas en el empaque. La paciente también debe ser asesorada sobre lo que tiene que hacer si olvida una dosis (debe tomarla en el transcurso de 12 h del horario ordinario y utilizar un método de barrera durante 7 días), o si se presenta vómito o diarrea.
- Asesorar a la paciente para acudir a las citas de seguimiento para la exploración mamaria y la toma de frotis de Papanicolaou (cervicouterino).
- Instruir a la paciente sobre la manera de explorar sus mamas de inmediato después de cada periodo menstrual.
- Debe instruirse a la paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Dolor súbito en piernas o edema, dolor torácico, dificultad para respirar o tos inexplicable súbitas (pueden constituir signos de tromboembolia).
  - Pérdida del apetito, náusea, cansancio inusual, dolor en hemiabdomen superior, tonalidad amarilla en piel o esclerótica, orina oscura o prurito en todo el cuerpo (signos de ictericia).
  - Visión borrosa o doble, protrusión ocular, pérdida de la visión.
  - Cambios de la frecuencia o la intensidad de la migraña o la cefalea.
  - Cambio del estado de ánimo o intensificación de la depresión.
- Comentar a la paciente que las mujeres con tabaquismo intenso (> 15 cigarros/día) y que utilizan anticonceptivos orales tienen un riesgo más alto de desarrollar TVP, en comparación con las que no fuman.
- Las mujeres que utilizan lentes de contacto deben ser alertadas en torno a que en

ocasiones se desarrolla intolerancia a las mismas.

- Es necesario indicarles que la eficacia de los anticonceptivos orales puede disminuirse si se olvida alguna dosis, cuando hay vómito o diarrea intensos, o con el uso concomitante de ciertos fármacos (lo cual incluye algunas formulaciones de venta sin receta, antibióticos o productos de tipo herbolario).
- Comentarles que no siempre se presenta hemorragia por supresión durante el periodo en que se reciben tabletas placebo o sin tabletas activas.
- Debe indicarse a las mujeres que el manchado ligero es común; sin embargo, la hemorragia persistente o intensa debe informarse al médico.
- Indicar a la paciente que informe a su médico si olvida una dosis o si, no obstante el seguimiento del esquema de dosificación prescrito, no presenta 2 menstruaciones consecutivas.
- Debe indicarse a las mujeres que los anticonceptivos orales no las protegen contra infecciones por VIH u otras enfermedades de transmisión sexual.



Contraindicados durante el embarazo y la lactancia.



## ESTIMULANTES

El grupo principal de fármacos que se utilizan como estimulantes del sistema nervioso central corresponde a las anfetaminas y las metilxantinas (p. ej., cafeína). Las anfetaminas se utilizan sobre todo para el tratamiento de la narcolepsia y algunos estados hipercinéticos en niños (p. ej., trastorno por déficit de atención/hiperactividad [TDA/H], antes conocido como trastorno por déficit de atención; **Bryant & Knights, 2015**).

El TDA/H se caracteriza por la persistencia de una capacidad limitada para mantener la atención, la conducta impulsiva y la hiperactividad, lo que genera que el niño sea irritable, tenga estado de ánimo variable, baja autoestima y experimente dificultades para el aprendizaje. El manejo de la TDA/H incluye la terapia y el apoyo a la familia, programas educativos y actividades dirigidas, siendo el tratamiento farmacológico un adyuvante en caso necesario. Si bien no existe acuerdo en torno a los criterios diagnósticos para la TDA/H en el adulto como en el caso de los niños (DSM-5), suele haber el antecedente de TDA/H infantil. Debe señalarse que cierto número de pacientes con TDA/H no responden a algún estimulante o no lo toleran, y es posible que se necesite probar con otro (**Bryant & Knights, 2015**).

La narcolepsia es una condición neurológica incurable en la que la persona experimenta somnolencia excesiva y ‘crisis de sueño’ que pueden presentarse en cualquier momento, lo cual incluye al dedicado a las actividades cotidianas tales como comer, trabajar y conducir (**Bryant & Knights, 2015**).

### **Efectos adversos**

- Palpitaciones, aumento de la presión arterial y la frecuencia cardíaca, hipotensión ortostática.
- Irritabilidad, hostilidad, agresividad (o agravamiento de los dos síntomas previos), variación del estado de ánimo.
- Vómito, dolor abdominal, xerostomía o sabor desagradable, anorexia, pérdida de peso, dispepsia, náusea, estreñimiento.
- Niños: retraso del crecimiento.
- Sudoración, rubicundez.

- Visión borrosa, diplopía, problemas para la acomodación ocular.
- Faringitis, infección de vías respiratorias superiores, tos.
- Fatiga, letargo, astenia.
- Disfunción eréctil, prostatismo, disminución de la libido, irregularidad menstrual.
- Prurito, dermatitis, exantema, urticaria.
- Vértigo, somnolencia, insomnio, sedación, cefalea.
- Raros: edema angioneurótico, crisis convulsivas.
- Raros: ideación suicida, desarrollo de síntomas psicóticos o maníacos nuevos (p. ej., alucinaciones, pensamiento delirante, manía), desarrollo o exacerbación de tics motores o vocales.
- Retiro abrupto: fatiga, depresión mental, cambios en el electroencefalograma durante el sueño.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento el paciente debe someterse a una valoración completa para identificar cualquier patología cardiovascular (p. ej., hipertensión, anomalías cardíacas, muerte intempestiva) o antecedentes psiquiátricos (p. ej., depresión, trastorno bipolar, intento de suicidio).
- Durante el tratamiento debe revisarse a intervalos regulares presión arterial, frecuencia cardíaca y condición psiquiátrica.
- En los niños deben vigilarse con regularidad la talla y el peso durante el tratamiento. El crecimiento y el peso recuperan la normalidad una vez que el medicamento se suspende, y ciertos especialistas recomiendan periodos libres de fármacos para disminuir al mínimo estas complicaciones.
- Si el tratamiento se suspende durante más de 1 semana, debe reiniciarse con la dosis inicial.
- Los pacientes deben ser vigilados en forma estrecha para identificar ideas o conductas suicidas durante el tratamiento.
- Cautela si se administran a personas con psicosis, hipertiroidismo, epilepsia, hipertensión leve, taquicardia, arritmias ventriculares, infarto del miocardio reciente, enfermedad cardiovascular, enfermedad cerebrovascular, disfunción hepática o renal o antecedente de paro cardíaco o muerte intempestiva (lo que incluye al síndrome de QT largo congénito), o trastornos que pudieran agravarse con el aumento de la presión arterial o de la frecuencia cardíaca.
- Contraindicados en pacientes con hipertensión moderada o intensa, enfermedad cardiovascular grave, fibrilación o aleteo auriculares, taquicardia ventricular, fibrilación o aleteo ventricular, aterosclerosis avanzada, feocromocitoma o hipertiroidismo no controlado, arterioesclerosis, glaucoma, ansiedad grave, tensión o agitación, tics motores, síndrome de Tourette, hipersensibilidad a las aminas simpaticomiméticas, o antecedente de abuso de drogas o alcohol.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- El paciente (o su cuidador) debe ser instruido para notificar lo siguiente:
  - Orina oscura, prurito, tonalidad amarilla en esclerótica o piel, dolor o hipersensibilidad a la palpación en cuadrante superior derecho del abdomen, náusea, pérdida del apetito o enfermedad similar a la influenza.
  - Idea o referencia en torno a la autolesión, daño a otros, suicidio o muerte, o intentos recientes de autolesión.
  - Aumento de la agresividad, agitación, irritabilidad, ataques de pánico u hostilidad.
  - Desarrollo de crisis convulsivas, confusión o alucinaciones.
  - Dolor torácico durante el ejercicio, síncope sin causa aparente.
- Los pacientes adultos deben ser alertados para evitar conducir u operar maquinaria de presentar vértigo, somnolencia, cansancio o trastornos visuales.
- Advertir al paciente que tenga cuidado al levantarse de la cama o ponerse de pie en forma súbita, ya que puede desarrollar vértigo, sensación de inestabilidad, síncope o todos ellos.
- A los pacientes adultos se les debe indicar que eviten (o reduzcan) el consumo de alcohol durante el tratamiento.
- Advertir al paciente o a su cuidador que no suspendan forma súbita el tratamiento, ya que se desarrollarían efectos colaterales indeseables. La interrupción o el retiro del tratamiento deben ser graduales y realizarse bajo supervisión médica.
- Señalar al paciente adulto que durante el tratamiento puede haber cambios de la función sexual.



No se recomiendan durante el embarazo o la lactancia.

## ATOMOXETINA

### Presentaciones

Cápsulas: 10, 18, 25, 40, 60, 80 y 100 mg.

### Acciones

- Inhibe la captación de noradrenalina (norepinefrina), serotonina (5-HT) y dopamina (débilmente).

- No es un estimulante.
- Tiene un metabolito activo equipotente.
- Vida media de 5 a 22 h.
- Se considera un fármaco de segunda línea.
- No causa dependencia.

## Indicaciones

- TDA/H (personas de 6 años o más), como parte de un programa de tratamiento integral.

## Dosis

- $\leq 70$  kg: iniciar con 0.5 mg/kg/día VO durante 3 días, después aumentar a 1.2 mg/kg en una sola dosis o en fracciones (mañana, y a hora avanzada de la tarde u hora temprana de la noche), y luego hasta un máximo de 1.4 mg/kg o 100 mg después de 2 a 4 semanas adicionales en caso de no haber alcanzado resultados óptimos; **o**
- $> 70$  kg: iniciar con 40 mg/día VO durante 3 días, luego aumentar a 80 mg como dosis única o en fracciones, y continuar hasta un máximo de 100 mg después de 2 a 4 semanas adicionales en caso de no haber alcanzado resultados óptimos.

## Efectos adversos

- Retención urinaria, dificultad para iniciar la micción.
- Despertar temprano.
- Raro: lesión hepática.
- Véase también **Efectos adversos de los estimulantes**.

## Interacciones

- Está contraindicado su uso junto con inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO), o en el transcurso de 2 semanas de suspenderlos o iniciarlos.
- Puede aumentar las concentraciones plasmáticas de diacepam, paroxetina y fenitoína.
- Es necesario tener cautela si se utiliza junto con salbutamol u otro agonista de receptores adrenérgicos beta, debido a que podrían potenciarse sus efectos cardiovasculares (p. ej., palpitaciones).
- Puede ocurrir un efecto aditivo si se administra con algún agonista alfa-1 o con inhibidores de la recaptura de noradrenalina (norepinefrina).
- Puede haber aumento de sus concentraciones plasmáticas si se administra con fluoxetina o paroxetina.
- No se recomienda utilizarlo junto con antidepresivos tricíclicos (ATC) debido a que aumenta el riesgo de efectos secundarios cardiovasculares.
- No se recomienda con otros fármacos que prolongan el intervalo QT o generen desequilibrio electrolítico.

- Cautela si se usa con otros fármacos que afectan la presión arterial.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Puede suspenderse sin disminución gradual de la dosis.
- Cautela si se administra a varones con crecimiento prostático o con antecedente de retención urinaria.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los estimulantes.**

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente (o su cuidador) que ha de dividirse la dosis, una parte en la mañana y otra a hora avanzada de la tarde o temprana de la noche, para obtener un mejor efecto.
- El paciente (o su cuidador) deben ser instruidos para evitar abrir las cápsulas, ya que el polvo irrita los ojos. Si hay contacto, los ojos deben ser enjuagados de inmediato con agua.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los estimulantes.**

## CAFEÍNA

### Presentaciones

Tabletas: 100 mg.

### Acciones

- Metilxantina relacionada con la teofilina.
- Efecto estimulante sobre el sistema nervioso central (SNC), que aumenta el estado de vigilia y la actividad mental.
- Estimula al centro medular respiratorio.
- Tiene acción inotrópica positiva sobre el miocardio, si bien las dosis bajas tienen efecto escaso o nulo.
- Efectos vasodilatador y diurético débiles.

### Indicaciones

- Alivio de la fatiga mental y la somnolencia, y aumento del estado de alerta.
- Adyuvante para potenciar la actividad analgésica.

## Dosis

- 100 a 200 mg VO, que pueden repetirse después de 3 o 4 h (diario máximo, 600 mg).

## Efectos adversos

- Insomnio, ansiedad, temblor, palpitaciones, nerviosismo, cefalea por supresión.
- Irritación gástrica, náusea, dispepsia.

## Interacciones

- Aumenta la absorción de la ergotamina.
- Puede intensificar la estimulación sobre el SNC de otros estimulantes centrales o productos que contengan cafeína.

## Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Con el consumo de chocolate o bebidas que contienen cafeína, que incluyen café, té, bebidas de cola y cocoa, o cualquier producto que contenga guaraná, puede requerirse la reducción de la dosis.
- Cautela si se administra a personas con insomnio, nerviosismo y taquicardia.
- Contraindicado en menores de 12 años o en quienes son sensibles a cafeína/xantinas.

# CLORHIDRATO DE METILFENIDATO

## Presentaciones

Tabletas: 10 mg; tabletas (liberación prolongada): 18, 27, 36 y 54 mg; cápsulas (acción prolongada): 10, 20, 30 y 40 mg.

## Acciones

- Simpaticomimético que estimula el SNC al inhibir la captación de dopamina y noradrenalina (norepinefrina), lo que mejora el estado de ánimo y las capacidades de juicio y concentración.
- Vida media de 3.5 h.

## Indicaciones

- TDA/H, como parte de un tratamiento integral.
- Narcolepsia.

## Dosis

- TDA/H, niños > 6 años, adolescentes: iniciar con 5 mg/día VO, 1 a 2 veces/día (desayuno y comida) e incrementar entre 5 y 10 mg a intervalos semanales de ser necesario (diario máximo, 60 mg; tabletas de liberación inmediata); **o**
- TDA/H, niños > 6 años, adolescentes: iniciar con 18 mg/día VO y agregar 9 mg a intervalos semanales hasta 36 mg, y luego hacer incrementos de 18 mg a intervalos semanales de ser necesario (diario máximo, 54 mg; tabletas de liberación prolongada); **o**
- TDA/H, niños > 6 años, adolescentes: iniciar con 10 mg/día VO e incrementar 10 mg a intervalos semanales de ser necesario (diario máximo, 60 mg; cápsulas de acción prolongada); **o**
- TDA/H, adultos: 10 a 60 mg/día VO 2 o 3 fracciones (tabletas de liberación inmediata); **o**
- TDA/H, adultos: iniciar con 18 a 36 mg/día VO, con incrementos de 18 mg a intervalos semanales de ser necesario (diario máximo, 72 mg; tabletas de liberación prolongada); **o**
- TDA/H, adultos: iniciar con 20 mg/día VO con incrementos de 20 mg a intervalos semanales de ser necesario (diario máximo, 80 mg; cápsulas de acción prolongada);
- Narcolepsia, adultos: 20 a 60 mg/día VO en 2 o 3 fracciones (diario máximo, 60 mg; tabletas de liberación inmediata).

## Efectos adversos

- Fiebre.
- Vértigo.
- Artralgias, espasmo/rigidez muscular, mialgias.
- Pérdida del cabello.
- Discinesia, parestesias.
- Raro: priapismo.
- Tolerancia, dependencia.
- Raros: leucopenia, trombocitopenia, anemia.
- Véase **Efectos adversos de los estimulantes**.

## Interacciones

- Contraindicado con IMAO o en el transcurso de 2 semanas de su uso.
- No se recomienda el mismo día en que se apliquen anestésicos halogenados, ante el riesgo de un aumento súbito de la presión arterial.
- Puede intensificar los efectos de los antihipertensivos.
- Puede potenciar los efectos de fenitoína, primidona, fenobarbital (fenobarbitona), ATC e inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina (ISRS).
- Puede potenciar el efecto de la warfarina, por lo que el INR debe vigilarse en forma estrecha, en particular al iniciar y suspender el tratamiento.
- Se piensa que reduce el umbral convulsivo, por lo que los pacientes con epilepsia deben vigilarse de manera estrecha para detectar cualquier cambio de la actividad convulsiva.

- No se recomienda junto con vasopresores.
- No se recomienda con antipsicóticos.
- El alcohol puede incrementar sus efectos sobre el SNC, y por ende no se recomienda.
- No se recomienda junto con clonidina u otros agonistas alfa.
- Puede producir un resultado falso positivo en la prueba de laboratorio para detección de anfetaminas, en particular en inmunoensayos para detección.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los estimulantes.**
- La biometría hemática con diferencial y plaquetas debe vigilarse a intervalos regulares durante el tratamiento prolongado.
- Conlleva riesgo de abuso, tolerancia y adicción.
- El medicamento debe suspenderse si no hay mejoría después de 1 mes de administrar una dosificación estable.
- Es necesario evitar las dosis únicas > 20 mg debido a los efectos secundarios.
- Debe suspenderse el día de la cirugía.
- Cuando el paciente está cambiando una formulación de liberación inmediata por una de liberación prolongada, es necesario seguir la tabla de conversión del fabricante.
- Tabletas de liberación prolongada: no se recomiendan en pacientes con estenosis del tubo digestivo, disfagia o problemas para la deglución.
- No se recomienda su administración a niños menores de 6 años.
- Contraindicados en pacientes con depresión grave, anorexia nerviosa, síntomas psicóticos o tendencia suicida.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente de los estimulantes.**
- Si se administran tabletas de 10 mg y se presentan problemas para dormir, el paciente debe ser asesorado para tomar la última dosis antes de las 6 p.m.
- Indicar al paciente que las tabletas de liberación prolongada deben deglutirse enteras, no masticarse, triturarse o partirse. También debe alertarse al paciente en relación a que el recubrimiento de la tableta puede aparecer en las heces.
- Las cápsulas de acción prolongada deben deglutirse enteras. Sin embargo, su contenido puede esparcirse en un alimento frío (p. ej., puré de manzana) y consumirse sin masticar. El alimento que no se consuma y contenga el fármaco no debe almacenarse.
- Instruir al paciente varón o a su cuidador para que solicite atención médica inmediata si presenta una erección prolongada y dolorosa, ya que esto constituye una urgencia médica.



Prohibido en la práctica de deportes.



## FÁRMACOS SIMPATICOMIMÉTICOS

El sistema nervioso autónomo se divide en sistema nervioso simpático y sistema nervioso parasimpático. El sistema nervioso simpático es responsable del mecanismo humano básico de ‘lucha o fuga’ (es decir, incremento de la frecuencia cardíaca y la respiración, dilatación pupilar, elevación de las concentraciones de glucosa en sangre), el cual permite a un individuo estar preparado para enfrentar cualquier factor inductor de estrés que se le presente.

La sustancia transmisora primordial del sistema nervioso simpático es la noradrenalina (norepinefrina); no obstante, también se libera adrenalina (epinefrina) a partir de la corteza suprarrenal en momentos de estrés, y produce los mismos efectos. La noradrenalina (norepinefrina) actúa sobre los receptores postsinápticos, que pueden clasificarse como alfa ( $\alpha$ ) y beta ( $\beta$ ). Los receptores adrenérgicos alfa pueden subdividirse además en  $\alpha 1A$ ,  $\alpha 1B$ ,  $\alpha 1D$ ,  $\alpha 2A$ ,  $\alpha 2B$  y  $\alpha 2C$ , en tanto los receptores adrenérgicos beta se dividen en  $\beta 1$  (que se encuentran en el corazón),  $\beta 2$  (que se identifican en el músculo liso de los bronquiolos, las arterias y los vasos sanguíneos del músculo esquelético) y  $\beta 3$  (ubicados en la membrana plasmática de los adipocitos; median la lipólisis; también se encuentran en el cerebro, corazón, próstata, músculo detrusor de la vejiga urinaria y tubo digestivo; **Bryant & Knights, 2015**).

Los simpaticomiméticos (adrenérgicos) incluyen catecolaminas de origen natural (adrenalina [epinefrina], noradrenalina [norepinefrina] y dopamina), así como fármacos que imitan los efectos de la estimulación de los nervios simpáticos. Los fármacos con acción directa estimulan a los receptores adrenérgicos, en tanto aquéllos con acción indirecta liberan la noradrenalina (norepinefrina) almacenada de las terminales nerviosas.

### **Interacciones**

- Contraindicados con anestésicos halogenados, debido a que pueden inducir arritmias ventriculares.
- No se recomiendan junto con fármacos que sensibilicen al corazón a las arritmias, tales como la digoxina. Si se administran juntos, se recomienda vigilancia por medio de ECG.

- No se recomiendan junto con inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO), antidepresivos tricíclicos (ATC), ciertos antihistamínicos, hormonas tiroideas o cocaína, ya que pueden desarrollarse en forma súbita hipertensión, taquicardia, arritmias, hiperpirexia o todas ellas, por la potenciación de sus efectos.
- Efecto aditivo si se administran junto con otros simpaticomiméticos, por lo que no se recomienda su uso conjunto.
- Sus efectos pueden antagonizarse si se administran con vasodilatadores de acción rápida.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se usa también entacapona, lo que aumenta el riesgo de arritmias.
- Puede desarrollarse hipertensión grave si se utilizan con oxitocina.
- Pueden presentarse hipotensión y aumento de la frecuencia cardiaca si se aplican junto con bloqueadores de los receptores adrenérgicos alfa (p. ej., prazosina).
- Pueden presentarse hipertensión grave y bradicardia refleja (quizá incluso bloqueo cardiaco) si se aplican junto con bloqueadores inespecíficos de receptores adrenérgicos beta (p. ej., propranolol).
- Pueden inducir hipopotasemia intensa si se coadministran otros fármacos que depletan el potasio (p. ej., diuréticos, corticosteroides, aminofilina, teofilina).
- Pueden afectar el control de la glucemia en personas con diabetes controlada con fármacos hipoglucemiantes, de tal modo que se requiere vigilancia estrecha.
- Precaución si se utilizan con antihipertensivos, ya que puede desarrollarse hipertensión grave.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Cualquier grado de hipovolemia, hipercapnia, hipoxia o acidosis debe corregirse antes de iniciar el tratamiento, o a la par de éste.
- Vigilar regularmente la presión arterial (PA), gases arteriales, frecuencia y ritmo cardiacos (ECG), gasto cardiaco, presión venosa central (PVC) o presión pulmonar en cuña, condición mental, temperatura corporal y gasto urinario.
- Debe vigilarse el potasio sérico con frecuencia durante el tratamiento.
- Si se registra un incremento desproporcionado de la PA diastólica, debe disminuirse la velocidad de infusión, o suspender su administración y mantener al paciente bajo vigilancia estrecha (a menos que sea éste el efecto deseado).
- El estado de choque puede persistir si se administran aminas presoras durante un periodo prolongado, debido a que la vasoconstricción puede impedir la expansión adecuada del volumen circulante.
- Debe utilizarse una bureta, bomba de infusión o cámara de goteo para administrar la solución.
- Vigilar la velocidad de infusión y verificar la permeabilidad de la línea para evitar su extravasación.

- Debe administrarse utilizando un vaso sanguíneo de gran calibre y, si se presenta infiltración o trombosis en el sitio de administración IV, la infusión debe suspenderse de inmediato.
- Administrar sin otros fármacos.
- Disminuir la dosis en forma gradual antes de suspender la infusión, para evitar la hipotensión de rebote.
- Contraindicados en individuos con alergia los sulfitos o metabisulfitos, que pueden desencadenar reacción alérgica en individuos susceptibles, entre otros pacientes con asma (adrenalina [epinefrina], dobutamina, dopamina, isoproterenol, metaraminol, fenilefrina).

## **ADRENALINA (EPINEFRINA)**

## **TARTRATO ÁCIDO DE ADRENALINA (EPINEFRINA)**

## **CLORHIDRATO DE ADRENALINA (EPINEFRINA)**

### **Presentaciones**

Autoinyector: 150, 300 y 500 µg/0.3 mL; ámpulas: 0.1 mg/mL, 1 mg/mL, 1 mg/10 mL; jeringa prellenada (Min-I-Jet): 1 mg/10 mL.

### **Acciones**

- Simpaticomimético de acción directa que estimula a los receptores adrenérgicos alfa y beta.
- Estimulante cardiaco que produce aumento de la frecuencia cardiaca, el gasto cardiaco y la contractilidad del miocardio, así como de la PA.
- Relaja el músculo liso bronquial e induce broncodilatación.
- Conстриe los vasos sanguíneos en la piel y las membranas mucosas.
- Relaja el músculo liso gastrointestinal.
- Aumenta la secreción de renina.
- Estimula la lipólisis.
- Inhibe la secreción de insulina, incrementa la glucogenólisis e induce hiperglucemia.
- Inhibe la contracción del músculo uterino.
- Atraviesa la placenta pero no la barrera hematoencefálica.
- Inicio de acción rápido (IV).
- Vida media aproximada de 2 min.

### **Indicaciones**

- Adyuvante para el tratamiento del paro cardiaco.
- Tratamiento de urgencia en las reacciones anafilácticas graves y las reacciones agudas graves a los alérgenos (fármaco de primera línea).

- Alivio de la dificultad respiratoria secundaria a broncospasmo.
- Adyuvante a los anestésicos locales, que prolonga su acción al retrasar su absorción.
- Agente hemostático, que se aplica por vía tópica para controlar la hemorragia superficial a partir de arteriolas y capilares cutáneos, membranas mucosas y otros tejidos.
- En la cirugía ocular para controlar la hemorragia, aliviar la congestión mucosa y conjuntival, disminuir la presión intraocular y generar midriasis.

## Dosis

### *Anafilaxia*

- 100 a 500 µg (0.1 a 0.5 mL de solución 1:1 000) por vía SC o IM (la dosis SC puede repetirse a intervalos de 20 min a 4 h en caso de requerirse); **o**
- 100 a 250 µg (1 a 2.5 mL de solución 1:10 000) IV lenta en 10 min; **o**
- Iniciar con 500 µg SC o IM, y continuar con 25 a 50 µg (0.25 a 0.5 mL de solución 1:10 000) IV cada 5 a 15 min hasta lograr el alivio; **o**
- 150 a 500 µg IM, que pueden repetirse a intervalos de 5 a 15 min si los síntomas no ceden o reinciden (autoinyector).

### *Reanimación cardiopulmonar (en ausencia de fibrilación ventricular)*

- 1 mg (10 mL de solución 1:10 000) IV, que se repite cada 3 a 5 min durante la reanimación cardiopulmonar. Debe purgarse la línea endovenosa con 20 mL de cloruro de sodio al 0.9%, para asegurarse que el paciente recibe la dosis completa.

## Efectos adversos

- Taquicardia, palpitations, latidos ectópicos, fibrilación ventricular, arritmias, hipertensión grave, dolor anginoso, dolor torácico inespecífico, vasodilatación con hipotensión, hipertensión con bradicardia refleja.
- Ansiedad, temor, inquietud, irritabilidad, alteración de la memoria, psicosis, alucinaciones, confusión, nerviosismo, desorientación, exacerbación de trastornos psiquiátricos.
- Palidez, sudoración, vasodilatación facial y cutánea.
- Cefalea, debilidad, vértigo, insomnio.
- Náusea, vómito, anorexia, sialorrea.
- Vasoconstricción periférica, extremidades frías, gangrena de los pies si hay enfermedad vascular periférica.
- Fibrilación muscular.
- Hipopotasemia, hiperglucemia.
- Dificultad para la micción, retención urinaria.
- Incremento de la rigidez o el temblor cuando se administra a personas con parkinsonismo.
- Niños: síncope.
- Dosis altas: arritmias, arritmias ventriculares, hipertensión intensa, hemorragia cerebral,

edema pulmonar.

- Inyecciones repetidas: necrosis cutánea.
- Inyección IV accidental: convulsiones, acidosis metabólica, insuficiencia renal con anuria.
- Uso prolongado, sobredosificación: acidosis metabólica grave.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los simpaticomiméticos.**

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los simpaticomiméticos.**
- Seleccionar el tipo adecuado de solución y verificar su concentración, dosis y vía de administración en forma cuidadosa.
- La solución 1:1 000 contiene 1 g en 1 000 mL o 1 mg en 1 mL.
- La solución 1:10 000 contiene 1 g en 10 000 mL o 0.1 mg en 1 mL.
- Descartar las soluciones con cambios de la coloración o algún precipitado.
- Cuando se administra SC, es necesario aspirar para asegurarse que la aguja no se encuentre dentro de una vena, e inyectar con gran lentitud. Si se administra una solución SC por vía IV, puede presentarse hipertensión.
- Si se administra mediante inyección IM, NO aplicar en los glúteos.
- La vía SC no se recomienda debido su absorción inconstante.
- Su administración intracardiaca ya no se recomienda.
- Se deben alternar los sitios de aplicación para evitar la necrosis isquémica local.
- En caso de inyección IV, vigilar la frecuencia cardiaca y la PA, en especial durante los primeros 5 minutos.
- Evitar su inyección intraarterial, debido a que puede desencadenar gangrena por vasoconstricción.
- La adrenalina (epinefrina) es incompatible con soluciones alcalinas (p. ej., bicarbonato de sodio), metales (p. ej., cobre, hierro, cinc, plata) con un gran número de fármacos, por lo que es mejor infundirla de manera independiente.
- Autoinyector: la formulación infantil está contraindicada en menores de 15 kg o mayores de 30 kg; la formulación para adultos está contraindicada en niños menores de 30 kg.
- Debe tenerse cautela extrema si se aplica en ancianos o en personas con enfermedad cardiovascular, hipertensión, insuficiencia cerebrovascular, colapso circulatorio (inducido por fenotiacinas), neumopatía crónica, angina, hipertrofia prostática, retención urinaria, enfermedad de Parkinson, asma/enfisema (con cardiopatía degenerativa) o psiconeurosis.
- Contraindicado con anestésicos locales para la infiltración de dedos, pabellón auricular,

nariz, pene o escroto, debido al riesgo de necrosis tisular isquémica.

- Contraindicado en personas con hipersensibilidad a otros simpaticomiméticos, choque (excepto anafiláctico), hipertensión, cardiopatía isquémica, arritmias, dilatación cardiaca, insuficiencia coronaria, arterosclerosis cerebral, glaucoma de ángulo agudo, diabetes mellitus, daño cerebral orgánico, hipertiroidismo, feocromocitoma, tirotoxicosis o en obstetricia (en que la PA materna es  $> 130/80$  mmHg).

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta vértigo, debilidad y temblor.
- Asegurarse que el paciente o un miembro de su familia tenga entrenamiento en cuanto al uso correcto del autoinyector, lo que incluye:
  - Revisar la fecha de caducidad y el color de la solución antes de aplicarla (las soluciones turbias o de tono pardo no deben administrarse).
  - La técnica de inyección en la cara lateral del muslo (se cuenta con un autoinyector de entrenamiento para facilitar la instrucción, así como la demostración y la práctica de la técnica).
  - Aplicar masaje en el sitio durante 10 s tras la inyección.
  - El autoinyector es para uso único (sin embargo, pudiera requerirse más de un inyección).
  - Importancia de solicitar atención o asistencia médica de urgencia de inmediato, en caso necesario.
  - Condiciones para almacenamiento (no en el refrigerador, protegido de la luz y al calor).
  - Desecho seguro.
  - Si se inyecta accidentalmente en otros sitios (p. ej., manos, pies, nariz, lóbulos auriculares, genitales), debe solicitarse atención médica de inmediato debido al potencial de perder la irrigación sanguínea en esta zona.
- Las personas con diabetes mellitus deben ser advertidas para vigilar su glucemia en forma cuidadosa una vez que se aplica la adrenalina (epinefrina), ya que puede desarrollarse hiperglucemia.



Prohibido en la práctica de deportes.

No se recomienda durante el trabajo de parto, debido a que puede prolongar la segunda fase. Contraindicado cuando la PA materna es mayor de 130/80 mm Hg.

Se excreta en la leche materna, por lo que no se recomienda durante la lactancia.



## **CLORHIDRATO DE DOBUTAMINA**

### **Presentaciones**

Frasco ampola: 250 mg; ampola: 250 mg/20 mL.

### **Acciones**

- Catecolamina sintética con acción directa sobre los receptores adrenérgicos beta-1, lo cual induce efectos inotrópicos potentes y vasodilatación leve.
- Incremento escaso de la frecuencia cardíaca o la resistencia periférica (y, por ello, de la PA).
- No induce liberación de noradrenalina (norepinefrina).
- Sin efecto sobre los receptores de dopamina.
- No induce vasodilatación renal.
- Inicio de acción en 1 o 2 min, actividad máxima después de 10 min, duración de acción hasta de 10 min, vida media plasmática < 3 min.

### **Indicaciones**

- Tratamiento a corto plazo de la insuficiencia cardíaca secundaria a infarto agudo del miocardio o cirugía cardíaca.

### **Dosis**

- 2.5 a 10  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  mediante infusión IV (la velocidad y la duración del tratamiento se ajustan con base en la respuesta del paciente).

### **Efectos adversos**

- Incremento intenso de la frecuencia cardíaca, elevación de la PA sistólica extrasístoles ventriculares, hipotensión (en ocasiones), angina, palpitaciones, dolor torácico (inespecífico).
- Disnea.
- Náusea.
- Cefalea.
- Disminución leve del potasio sérico y, rara vez, hipopotasemia.
- Hipersensibilidad: exantema, broncospasmo, fiebre, eosinofilia.

- Sitio de inyección IV: flebitis, necrosis (raro).
- Raro: rotura cardiaca (durante la prueba de esfuerzo con dobutamina).

## Interacciones

- Cuando se administra junto con nitroprusiato de sodio o trinitrato de glicerilo, puede aumentar el gasto cardiaco y reducir la presión pulmonar en cuña.
- Contraindicado junto con anestésicos halogenados, debido a que pueden desencadenar arritmias ventriculares.
- Pueden presentarse hipotensión y taquicardia si se administra junto con algún bloqueador de receptores adrenérgicos alfa.
- Pueden ocurrir hipertensión grave y bradicardia refleja (y quizá bloqueo cardiaco) si se administra con bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta inespecíficos (p. ej., propranolol).

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los simpaticomiméticos.**
- No se recomienda el uso de dosis de carga o en bolo.
- Disponible en polvo o solución.
- La solución también debe diluirse hasta 50 mL ya sea con glucosa al 5% o cloruro de sodio al 0.9% antes de su administración IV.
- Reconstituir el polvo con 10 mL de agua para inyección (agregar otros 10 mL si no se disuelve por completo) y luego agregar por lo menos 50 mL de glucosa al 5%, Ringer o lactato sódico. No debe administrarse cloruro de sodio al 0.9% para reconstituir el polvo.
- Es incompatible con bicarbonato de sodio o cualquier otra solución alcalina fuerte.
- Si la solución se observa con una pigmentación rosada ello no implica pérdida de su potencia.
- Si el paciente cursa con fibrilación auricular con respuesta ventricular rápida, se recomienda la digitalización antes de iniciar el tratamiento.
- Cautela si se utiliza en personas con hipertensión, aleteo o fibrilación auriculares, extrasístoles ventriculares o cualquier factor de riesgo de rotura cardiaca (p. ej., intervalo de 4 a 12 días tras el infarto del miocardio).
- Contraindicado en pacientes con estenosis subaórtica hipertrófica idiopática.



Prohibido en la práctica de deportes.



No se debe administrar durante el embarazo o la lactancia a menos que el beneficio esperado sobrepase cualquier riesgo potencial.

## CLORHIDRATO DE DOPAMINA

### Presentaciones

Ámpulas: 200 mg/5 mL.

### Acciones

- Efectos simpaticomiméticos directos e indirectos.
- Estimula los receptores adrenérgicos alfa y beta, y los dopaminérgicos (lo que depende de la dosis).
  - 0.5 a 2  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ : se activan de manera selectiva los receptores dopaminérgicos ( $D_1$ ), lo que determina vasodilatación renal y mesentérica con aumento del flujo sanguíneo renal y el gasto urinario.
  - 2 a 10  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ : reactiva los receptores beta-1, lo que incrementa el gasto cardiaco y la PA sistólica.
  - $> 10 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ : se activan los receptores alfa, lo que origina vasoconstricción periférica, eleva la PA tanto sistólica como diastólica, y disminuye el flujo urinario (por efecto de la reducción del flujo sanguíneo renal).
- Su efecto inotrópico sobre el corazón aumenta el gasto cardiaco y la PA sistólica.
- Precursor fisiológico de noradrenalina (norepinefrina) y adrenalina (epinefrina).
- Neurotransmisor fisiológico, sobre todo en el cerebro; a pesar de esto, no atraviesa la barrera hematoencefálica cuando se administra por vía sistémica.
- Inicio de acción rápido (en el transcurso de 5 min), duración de acción de 5 a 10 min, vida media de 2 minutos.

### Indicaciones

- Corrección del desequilibrio hemodinámico en la hipotensión o el choque agudos (p. ej., infarto agudo del miocardio, choque endotóxico, traumatismo, insuficiencia renal).
- Adyuvante tras la cirugía a corazón abierto (cuando existe hipotensión persistente a pesar de la corrección de la hipovolemia).
- Descompensación cardiaca crónica en la insuficiencia cardiaca congestiva refractaria (manejo a corto plazo).

### Dosis

- Iniciar con 2 a 5  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  IV, con incrementos de 5 a 10  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  hasta 50

µg/kg/min según se requiera; **o**

- Insuficiencia cardíaca grave refractaria: 0.5 a 2 µg/kg/min IV, que se incrementan hasta 1 a 3 µg/kg/min al tiempo que se incrementa el flujo urinario (mantenimiento), según se requiera. La velocidad de infusión debe disminuirse si aumentan la PA o la frecuencia cardíaca.

## Efectos adversos

- Taquicardia, palpitaciones, extrasístoles, angina, hipotensión, vasoconstricción.
- Náusea, vómito.
- Cefalea.
- Disnea.
- Gangrena en pies (en caso de enfermedad vascular periférica o dosis elevadas).
- Raro: arritmias ventriculares.
- Extravasación: necrosis cutánea/tisular.

## Interacciones

- Contraindicado con alcaloides ergotamínicos o metisergida debido al incremento de la vasoconstricción, que desencadena isquemia y gangrena.
- Bradicardia, hipotensión y potencial de paro cardíaco si se aplica junto con fenitoína (IV).
- Puede ocurrir hipotensión si se administra con bloqueadores de los canales del calcio, nitroprusiato o trinitrato de glicerilo.
- Si se administra junto con IMAO o en el transcurso de 3 semanas de su uso, la dosis de dopamina debe disminuirse a una décima parte de la normal.
- Puede interferir con las pruebas en orina para cuantificación de aminoácidos, catecolaminas, ácido úrico o urobilinógeno.
- Véase **Interacciones de los simpaticomiméticos**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los simpaticomiméticos**.
- Verificar con frecuencia el estado de consciencia y el llenado capilar en el lecho ungueal.
- Detectar cambios de la temperatura o la coloración de las extremidades si hay enfermedad vascular periférica previa.
- Debe diluirse antes de su administración; es posible agregar 200 mg a 250 mL de la solución para infusión recomendada para obtener una concentración de 800 µg/mL, o bien a 500 mL para obtener una concentración de 400 µg/mL.
- Para evitar la necrosis tisular, administrar a través de una vena de gran calibre en la

región proximal de una extremidad, de preferencia en el brazo.

- Es incompatible con anfotericina B y ampicilina, así como con soluciones alcalinas, como bicarbonato de sodio.
- Puede presentarse hipotensión durante el retiro de la dopamina, y esto puede implicar la necesidad de aumentar el volumen sanguíneo o hacer un cambio por otro fármaco presor, al tiempo que se reduce la dosis con lentitud.
- Debe disponerse de fentolamina como antídoto para la isquemia periférica que puede originarse por su extravasación (diluir 5 a 10 mg de fentolamina en cloruro de sodio al 0.9%; infiltrar el área afectada con 10 a 15 mL).
- Cautela si se utiliza en pacientes con hipertensión pulmonar, ya que el trastorno puede agravarse con el tratamiento.
- Cautela si se administra en pacientes con isquemia cardíaca o vasculopatía periférica previa (lo cual incluye aterosclerosis, congelamiento y enfermedad de Raynaud), puesto que pueden tener más riesgo de isquemia periférica y gangrena.
- Contraindicado en pacientes con feocromocitoma, arritmias auriculares o ventriculares, o hipertiroidismo.

	Prohibido en la práctica de deportes.
	No se debe administrar durante el embarazo o la lactancia a menos que el beneficio esperado sobrepase cualquier riesgo potencial.

## SULFATO DE EFEDRINA

### Presentaciones

Ámpulas: 30 mg/mL.

### Acciones

- Efectos simpaticomiméticos directos e indirectos sobre receptores adrenérgicos alfa y beta.
- Efecto más prolongado pero menos potente que la adrenalina (epinefrina).
- Estimulante del sistema nervioso central (SNC) y del centro respiratorio.
- Aumenta el gasto cardíaco y la vasoconstricción periférica, a la vez que la PA sistólica y la diastólica.
- Produce broncodilatación.

- Reduce el tono y la motilidad intestinales.
- Relaja la pared de la vejiga, contrae el músculo del esfínter y relaja al músculo detrusor.
- Suele reducir la actividad uterina.
- Inicio de acción en 10 a 20 min (IM), duración de acción de 1 h, vida media de 3 a 6 h.

## Indicaciones

- Hipotensión relacionada con la anestesia espinal.
- Choque refractario a la restitución hídrica.
- Tratamiento del broncospasmo en el asma (aunque hoy día se dispone de fármacos más selectivos).

## Dosis

- Presor: 10 a 50 mg IM o SC, o 10 a 25 mg mediante administración IV lenta, que se repiten cada 5 a 10 min hasta alcanzar la respuesta deseada (diario máximo, 150 mg); **o**
- Broncospasmo: 12.5 a 25 mg IM, SC o IV lenta, y luego ajustar según la respuesta (diario máximo, 150 mg).

## Efectos adversos

- Palidez, fiebre, sudoración.
- Cefalea, insomnio.
- Angina, palpitaciones, bradicardia, taquicardia, hipertensión, hipotensión, dolor torácico.
- Náusea, vómito, malestar epigástrico.
- Disnea.
- Sequedad en boca, nariz y faringe.
- Retención urinaria, disuria.
- Nerviosismo, ansiedad, inquietud, temor, cambios en el estado de ánimo, irritabilidad, temblor.
- Dosis altas: sensación de inestabilidad, aturdimiento, vértigo confusión, delirio, euforia.
- Uso a largo plazo: adicción física.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los simpaticomiméticos**.
- Contraindicado junto con IMAO o en el transcurso de 14 días de su administración.
- Sus efectos vasopresores pueden reducirse si se administra con sesquihidrato metildopa.
- Su efecto puede aumentar si se recibe premedicación con clonidina.
- Su eliminación puede reducirse si se utiliza junto con alcalinizantes urinarios (p. ej., acetazolamida, bicarbonato de sodio y citrato de sodio).
- Si se administra con teofilina aumente el riesgo de efectos adversos de ambos fármacos.
- Sus efectos vasopresores pueden aumentar si se administra junto con sulfato monohidratado atropina, oxitocina o alcaloides ergotamínicos.

- Incremento del riesgo de isquemia vascular periférica y gangrena si se coadministran oxitocina o alcaloides ergotamínicos.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los simpaticomiméticos.**
- La vía IV se recomienda en pacientes en choque para asegurar una absorción adecuada.
- Evitar su extravasación.
- Incompatible con fenobarbital (fenobarbitona), tiopental e hidrocortisona.
- Precaución si se utiliza en pacientes con hipertrofia prostática, diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular (p. ej., angina, arritmias o insuficiencia cardíaca) o infarto del miocardio (debido a que puede intensificar la isquemia).
- Cautela extrema (si es que se administra) en individuos con hipertiroidismo o hipertensión.
- Contraindicado en pacientes con glaucoma de ángulo cerrado, feocromocitoma, hipertrofia asimétrica del tabique, taquiarritmias, fibrilación ventricular o psiconeurosis.

	Prohibido en la práctica de deportes.
	Puede incrementar la frecuencia cardíaca fetal si se administra durante el parto. No se recomienda si la PA materna es mayor de 130/80 mm Hg. No se recomienda durante la lactancia.

### Nota

También puede estar disponible para instilación nasal, para el alivio de la congestión local.

## ISOPROTERENOL (CLORHIDRATO DE ISOPRENALINA)

### Presentaciones

Ámpulas: 200 µg/mL, 1 000 µg/5 mL.

## Acciones

- Catecolamina sintética no selectiva que guarda relación estructural con la adrenalina (epinefrina), pero actúa casi de manera exclusiva sobre los receptores adrenérgicos beta.
- Aumenta el gasto cardíaco por efecto de acciones inotrópicas y cronotrópicas positivas, e incrementa el retorno venoso.
- Intensifica la vasodilatación periférica, con lo que reduce la PA diastólica en individuos normales.
- Relaja el músculo liso bronquial y produce broncodilatación, así como relajación del músculo esquelético, el tubo digestivo y el lecho esplácnico.
- Estimula la liberación de insulina.
- Su metabolito tiene actividad bloqueadora adrenérgica beta débil.
- Vida media de 2 a 3 min (IV) o hasta de 2 h (SC).

## Indicaciones

- Bloqueo cardíaco leve o transitorio (que no requiere cardioversión o marcapasos).
- Paro cardíaco (hasta que se dispone de cardioversión o marcapasos).
- Bloqueo cardíaco grave o crisis de Stokes-Adams (a menos que se deba a taquicardia o fibrilación ventriculares).
- Broncospasmo durante la anestesia.
- Adyuvante en el manejo del choque cardiógeno, hipovolémico y séptico o insuficiencia cardíaca congestiva.

## Dosis

- Broncospasmo durante la anestesia: 0.01 a 0.02 mg mediante bolo IV (solución diluida con 0.2 mg en 10 mL de cloruro de sodio al 0.9% o glucosa al 5%), que se repite según se requiera; **o**
- Choque, hipoperfusión: 1 mg (5 mL) en 500 mL de solución glucosada al 5% mediante infusión IV a una velocidad de 0.5 a 5 µg/min; **o**
- Bloqueo cardíaco, paro cardíaco, crisis del síndrome de Stokes-Adams: iniciar con 0.2 mg IM o SC, y continuar con 0.02 a 1 mg IM o 0.15 a 0.2 mg SC (solución sin diluir); **o**
- Bloqueo cardíaco, paro cardíaco, crisis del síndrome de Stokes-Adams: iniciar con 0.02 a 0.06 mg mediante bolo IV, y continuar con 0.01 a 0.2 mg (solución diluida con 0.2 mg en 10 mL de cloruro de sodio al 0.9% o glucosa al 5%); **o**
- Bloqueo cardíaco, paro cardíaco, crisis del síndrome de Stokes-Adams: 5 µg/min mediante infusión IV (solución diluida con 2 mg en 500 mL de solución glucosada al 5%); **o**
- Bloqueo cardíaco, paro cardíaco, crisis del síndrome de Stokes-Adams: 0.02 mg mediante inyección intracardiaca (solución sin diluir).

## Efectos adversos

- Taquicardia, palpitaciones, angina, hipertensión, hipotensión, arritmias ventriculares, crisis de Stokes-Adams.
- Bochornos, rubicundez cutánea, sudoración.
- Temblor, debilidad.
- Nerviosismo, inquietud, temor, tensión.
- Cefalea, vértigo.
- Raros: acúfenos, astenia, sensación de inestabilidad, náusea, vómito.

## Interacciones

- Aumento del riesgo de cardiotoxicidad si se administra con corticosteroides IV, o aminofilina o teofilina IV.
- No se recomienda junto con IMAO o clorpromazina.
- No se recomienda administrar junto con adrenalina (epinefrina) o digoxina debido al aumento del riesgo de arritmias (no obstante pueden administrarse por separado con un intervalo temporal apropiado entre fármacos).
- Contraindicado con anestésicos halogenados, toda vez que pueden desencadenar arritmias ventriculares.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los simpaticomiméticos**.
- Si el tiempo no es un factor esencial, se prefiere su administración IM o SC.
- Si el paciente tiene antecedente de asma, debe administrarse oxígeno al tiempo que se aplica la infusión IV.
- La velocidad de infusión se ajusta con base en frecuencia cardiaca, ECG, presión venosa central (PVC), PA sistémica, gases arteriales y gasto urinario (reducir la velocidad de infusión si la frecuencia cardiaca en el adulto excede 110 latidos/min o existe evidencia de hiperexcitabilidad ventricular en el ECG). Deben cuantificarse las enzimas cardiacas (CPK-MB) si el ECG revela algún signo de isquemia miocárdica.
- Cautela si se administra a pacientes añosos o con insuficiencia coronaria, cardiopatía isquémica, choque cardiogénico (por oclusión arterial coronaria o infarto del miocardio) hipertensión, diabetes o hipertiroidismo, o si el paciente muestra sensibilidad a otros simpaticomiméticos.
- Contraindicado en pacientes con taquicardia o bloqueo cardiaco inducidos por digital, taquiarritmias, arritmias ventriculares (que requieren uso de inotrópicos), infarto del miocardio reciente o angina.

Prohibida en la práctica de deportes.



No se administre durante el embarazo a menos que el beneficio esperado sobrepase cualquier riesgo potencial.

Cautela si se utiliza durante la lactancia.

## TARTRATO ÁCIDO DE NORADRENALINA (NOREPINEFRINA)

### Presentaciones

Ámpulas: 2 mg/2 mL.

### Acciones

- Simpaticomimético de acción directa con actividad sobre los receptores adrenérgicos alfa y beta.
- Dilata las arterias coronarias, con lo que se incrementa el flujo sanguíneo.
- Vasoconstricción periférica que genera incremento de la PA sistólica y la diastólica.
- Sin cambios de la frecuencia cardiaca o el gasto cardiaco.
- Neurotransmisor fisiológico que se libera a partir de las fibras nerviosas adrenérgicas posganglionares cuando se les estimula.
- Inicio de acción rápido, vida media de 30 s a 3 min.

### Indicaciones

- Tratamiento de las condiciones de hipotensión aguda en las que el volumen sanguíneo es adecuado.
- Adyuvante para el tratamiento del paro cardiaco.

### Dosis

- Iniciar con 8 a 12  $\mu\text{g}/\text{min}$  IV, y luego ajustar para mantener la PA en el nivel deseado, por lo general con 2 a 4  $\mu\text{g}/\text{min}$  (mantenimiento).

### Efectos adversos

- Arritmias, palpitaciones, bradicardia refleja, hipotensión.
- Ansiedad, cefalea transitoria, vértigo, insomnio.

- Temblor.
- Palidez.
- Dificultad respiratoria.
- Sitio de infusión IV: necrosis.
- Raros: gangrena en extremidades.
- Sobredosificación o en personas con hipersensibilidad: hipotensión grave, cefalea intensa, fotofobia, dolor retroesternal lancinante, palidez, sudoración intensa, vómito.

## Interacciones

- Puede inducir hipertensión prolongada si se administra junto con IMAO o ATC, y debe administrarse con cautela extrema, si es que se utiliza.
- Contraindicado con hidrocarburos halogenados anestésicos.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los simpaticomiméticos.**
- Vigilar el estado de consciencia, la temperatura y la coloración de las extremidades, el gasto urinario y el sitio de infusión cada 15 min (para detectar signos de hipoperfusión; el acceso IV debe reubicarse en caso de que esto ocurra).
- Vigilar frecuencia cardíaca y PA cada 2 min hasta que se estabilicen en el nivel deseado, y luego cada 5 min. El paciente no debe quedarse sin atención.
- Se administra de preferencia por un catéter venoso central para disminuir el riesgo de extravasación y necrosis.
- Debe diluirse antes de su uso. Agregar 2 mg a 500 mL de solución de glucosa al 5% para obtener una concentración de 4 µg/mL.
- El tratamiento debe continuarse hasta que se mantengan una PA y una perfusión tisular adecuadas.
- La noradrenalina (norepinefrina) no debe agregarse a la sangre entera, del plasma o las soluciones salinas.
- Si la solución tiene un tono pardo no debe administrarse.
- Incompatible con productos alcalinos, barbitúricos, clorfeniramina, sales de hierro, nitrofurantoína, fenitoína, bicarbonato de sodio o yoduro de sodio.
- Debe disponerse de fentolamina (5 a 10 mg en 10 a 15 mL de solución de cloruro de sodio al 0.9%) para tratar su extravasación.
- Aumento del riesgo de reacción de hipersensibilidad en pacientes con hipertiroidismo.
- Cautela extrema si se administra a personas con hipoxia o hipercapnia intensas.
- No se recomienda su infusión por las venas de la pierna en mayores de 65 años.
- No se recomienda como tratamiento continuo sin restitución del volumen hemático, ya que esto induce vasoconstricción periférica y visceral grave, disminución de la perfusión renal y el gasto urinario, flujo sanguíneo sistémico deficiente, hipoxia tisular y

acidosis láctica.

- Contraindicado en pacientes con hipotensión (debida a hipovolemia), o trombosis vascular mesentérica o periférica (como consecuencia de un mayor riesgo de isquemia).

	Prohibido en la práctica de deportes.
	No se recomienda durante el embarazo a menos que sus beneficios sobrepasen los riesgos. Cautela si se utiliza durante la lactancia.

## CLORHIDRATO DE FENILEFRINA

### Presentaciones

Ámpulas: 10 mg/mL.

### Acciones

- Simpaticomimético sintético que guarda relación estructural con la adrenalina (epinefrina) y la efedrina.
- Vasoconstrictor, presor.
- Disminuye la frecuencia cardiaca e incrementa el volumen latido sin efecto sobre el ritmo.
- Sus acciones primordiales ocurren sobre los receptores postsinápticos alfa.
- Tiene efecto escaso sobre los receptores beta de los vasos coronarios.
- Incrementa la PA sistólica y la diastólica, con bradicardia refleja intensa.
- Conстриne los lechos vasculares, pero incrementa el flujo sanguíneo coronario.
- Conстриne los vasos pulmonares e incrementa la PA pulmonar.
- Acción más prolongada que la adrenalina (epinefrina; IV, 20 min; SC, 50 min).

### Indicaciones

- Mantenimiento de la PA durante la anestesia espinal e inhalada.
- Insuficiencia vascular en el choque, estados similares al choque o hipotensión inducida por fármacos.
- Resolución de la taquicardia supraventricular paroxística.
- Prolongación de la anestesia espinal.
- Vasoconstricción en la anestesia regional.

## Dosis

- Hipotensión leve o moderada: 2 a 5 mg SC o IM (con una dosis inicial que no supere los 5 mg); **o**
- Hipotensión leve o moderada: 0.1 a 0.5 mg IV (con una dosis inicial que no supere 0.5 mg), para incrementarla a intervalos de 15 min en caso de requerirse; **o**
- Hipotensión intensa y choque: 100 a 180 µg/min mediante infusión IV (10 mg diluidos en 500 mL de glucosa al 5% o cloruro de sodio al 0.9%) hasta que la PA se estabilice, y luego reducir la dosis hasta 40 a 60 µg/min; **o**
- Anestesia espinal –hipotensión: 2 a 3 mg IM o SC, administrados entre 3 y 4 min antes del anestésico espinal; **o**
- Emergencia por hipotensión durante la anestesia espinal: iniciar con 0.2 mg IV, e incrementar la dosis 0.1 a 0.2 mg en caso necesario (dosis única máxima, 0.5 mg); **o**
- Prolongación de la anestesia espinal: 2 a 5 mg que se agregan a la solución anestésica;
- Vasoconstricción en la anestesia regional: la potencia óptima es de 1:20 000 (agregar 1 mg de fenilefrina a 20 mL del anestésico local); **o**
- Taquicardia supraventricular paroxística: iniciar hasta con 0.5 mg mediante inyección IV rápida, y luego incrementar la dosis con no más de 0.1 a 0.2 mg de la dosis inicial (dependiendo de la PA; dosis máxima, 1 mg).

## Efectos adversos

- Cefalea, excitabilidad, inquietud.
- Bradicardia refleja.
- Raros: arritmias.

## Interacciones

- Véase **Interacciones de los simpaticomiméticos**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de los simpaticomiméticos**.
- Puede administrarse por vía SC, IM, e inyección o infusión IV.
- La vía IV se recomienda en casos de urgencia o en pacientes con taquicardia supraventricular paroxística.
- Prolongación de la anestesia espinal: el clorhidrato de fenilefrina prolonga hasta 50% la duración del bloqueo motor, sin incrementar los efectos adversos.
- La administración de 5 mg IM induce aumento de la PA durante 1 o 2 h, en tanto 0.5 mg IV inducen su elevación durante 15 min.
- Cautela extrema si se administra en pacientes añosos o con hipertiroidismo, bradicardia,

- bloqueo cardiaco incompleto, enfermedad miocárdica o aterosclerosis grave.
- Contraindicado en personas con hipertensión grave o taquicardia ventricular.



Sólo se administra durante el embarazo si los beneficios potenciales superan los riesgos. Puede inducir hipertensión persistente si se administra con algunos fármacos oxitócicos, lo cual puede desencadenar rotura vascular cerebral posterior al parto.

Cautela si se utiliza durante la lactancia.

## Nota

- Contenido en muchas formulaciones para la tos y resfriado, y preparaciones oftálmicas.



## TIROIDEOS Y ANTITIROIDEOS

La glándula tiroides es un órgano muy vascularizado conformado por 2 lóbulos que se conectan, sobre cuya superficie posterior se adosan glándulas paratiroides pequeñas. La glándula tiroides produce dos hormonas, la tiroxina ( $T_4$ , precursora) y la triyodotironina (o liotironina,  $T_3$ , la hormona activa), que tienen influencia sobre el crecimiento, el desarrollo y los procesos metabólicos (Jameson, Mandel & Weetman, 2015). El yodo es necesario para la síntesis de las dos hormonas, y por lo general se adquiere por medio de la dieta; un adulto requiere alrededor de 1 mg/semana. El yodo está contenido en alimentos como los productos lácteos, alimentos del mar, kelp (tipo de alga), huevos, pan, algunos vegetales (si se cultivan en un suelo rico en yodo) y la sal yodada (NHMRC, NZ MoH, 2006). En las últimas décadas, el consumo de yodo ha descendido y se piensa que entre las razones de este fenómeno se encuentran el aumento del consumo de alimentos procesados (los fabricantes no suelen utilizar sal yodada), menos yodo en la leche (los métodos de tratamiento se han modificado), la reducción del yodo en el suelo y el menor uso de sal para cocinar y comer (en particular, la sal yodada, la sal de mar y las sales “especiales” no contienen yodo; (NHMRC, NZ MoH, 2006).

El control de la secreción de las hormonas tiroideas ocurre a través de un sistema de retroalimentación complejo que implica tanto al hipotálamo como a la glándula hipófisis. Los receptores en el hipotálamo detectan la reducción de las concentraciones sanguíneas de la hormona tiroidea, y esto causa la liberación de la hormona liberadora de tirotropina (TRH). La TRH estimula al lóbulo anterior de la glándula hipófisis para que libere hormona estimulante de la tiroides (TSH), la cual a su vez estimula a la glándula tiroides para que secrete  $T_3$  y  $T_4$ . La  $T_4$  es liberada del yodo en el hígado para formar  $T_3$ , lo cual incrementa aún más la concentración de esta última (hormona activa) en la sangre. Esto a su vez retroalimenta al hipotálamo y a la glándula hipófisis para que disminuyan su producción (retroalimentación negativa; Jameson, *et al.*, 2015).

Las hormonas tiroideas son necesarias para el crecimiento y el desarrollo normales, y para mantener la velocidad del metabolismo. Los efectos de las hormonas tiroideas incluyen la activación de los osteoclastos y los osteoblastos en el hueso, el aumento del gasto cardíaco y el volumen sanguíneo, y la reducción de la resistencia vascular sistémica, la regulación de la lipólisis, la regulación del metabolismo de triglicéridos y

colesterol, la regulación de la síntesis de hormonas hipofisarias, la inhibición de la TSH y la estimulación de la producción de la hormona del crecimiento, a la vez que la estimulación del crecimiento y el desarrollo de axones en el cerebro (**Jameson, et al., 2015**).

La disfunción de la glándula tiroides se manifiesta como hipotiroidismo o hipertiroidismo.

El hipotiroidismo es una disminución de la actividad de la glándula tiroides debida a diferentes causas, entre ellas, la enfermedad de Hashimoto, trastornos autoinmunitarios, cirugía, deficiencia de yodo e ingestión de yodo radiactivo. Sus síntomas incluyen cansancio, debilidad, aumento de peso con apetito deficiente, estreñimiento, intolerancia al calor, sensación de frío, extremidades frías, piel seca y gruesa, uñas quebradizas, enronquecimiento de la voz, bradicardia, dificultad para concentrarse y memoria deficiente (**Jameson, et al., 2015**). El tratamiento del hipotiroidismo consiste en la restitución de las hormonas tiroideas. El término mixedema hace referencia a que los pacientes con deficiencia de hormona tiroidea con enfermedad grave, que se manifiesta como hipotermia intensa, hipoventilación, hipotensión y manifestaciones propias del sistema nervioso central, que se hacen evidentes durante la exploración física y pueden amenazar la vida. Las embarazadas requieren en particular cantidades altas de yodo, ya que en caso de deficiencia el desarrollo normal del feto puede retrasarse, lo que origina alteración del crecimiento y retraso mental (**NHMRC, NZ MoH, 2006**).

El hipertiroidismo se debe a un funcionamiento excesivo de la glándula tiroides (p. ej., en la enfermedad de Graves), un adenoma tóxico, bocio tóxico difuso, o la ingesta excesiva de fármacos tiroideos o yodo. Sus síntomas incluyen palpitaciones, taquicardia, crecimiento palpable de la glándula tiroides, oftalmopatía, nerviosismo, irritabilidad, labilidad emocional, intolerancia al calor, pérdida de peso (a pesar de aumentar la ingesta de alimentos), disminución o ausencia de flujo menstrual, piel cálida y húmeda, adelgazamiento del cabello, temblor fino y sudoración excesiva (**Jameson, et al., 2015**). El tratamiento del hipertiroidismo se dirige a disminuir la producción de hormonas tiroideas y bloquear los efectos periféricos del exceso de tiroxina, tales como la taquicardia, temblor y sudoración. Su tratamiento puede incluir cirugía (resección subtotal de la glándula tiroides), tratamiento con yodo radiactivo (que incluye ablación) o manejo médico mediante el uso de antitiroideos (**Jameson, et al., 2015**).

La tirotoxicosis se define como el estado de exceso de hormonas tiroideas, pero no es sinónimo de hipertiroidismo, que se debe a una función tiroidea exagerada (**Jameson, et al., 2015**).

Los fármacos antitiroideos inhiben la síntesis de hormonas tiroideas, pero no afectan a las hormonas que ya están almacenadas o circulando en la sangre. Los antitiroideos suelen administrarse en dosis altas durante 3 o 4 meses hasta que la función tiroidea recupera la normalidad (eutiroidismo), y entonces la dosis se reduce hasta la mínima requerida para mantener el estado eutiroideo. En ocasiones, el tratamiento consiste en una combinación de antitiroideos y hormonas tiroideas. Los compuestos antitiroideos (que también se conocen como compuestos tirostáticos) pueden clasificarse como

tioureas (también denominadas tionamidas; p. ej., carbimazol, propiltiouracilo) e inhibidores aniónicos (p. ej., yodo, perclorato de potasio).



## TIROXINA SÓDICA

### Presentaciones

Tabletas: 25, 50, 75, 100, 125 y 200 µg.

### Acciones

- También se denomina L- tiroxina sódica.
- Se convierte en la forma más activa T<sub>3</sub>.
- Inicio de acción lento (3 o 4 semanas).
- Duración de acción prolongada, de 7 a 21 días (incluso cuando se suspende su administración).
- Vida media de 6 a 7 días (paciente eutiroideo), 9 a 10 días (hipotiroidismo), o 3 a 4 días (hipertiroidismo).

### Indicaciones

- Deficiencias de hormona tiroideas.
- Tratamiento de la tiroiditis (como en la enfermedad de Hashimoto).
- Tumores tiroideos sensibles a TSH.

### Dosis

- Iniciar con 25 a 50 µg/día VO antes de los alimentos, e incrementar a intervalos de 3 o 4 semanas hasta alcanzar 100 a 150 µg/día como dosis de mantenimiento; **o**
- Ancianos: 75 a 125 µg/día VO antes de los alimentos.

### Efectos adversos

- Suelen relacionarse con sobredosificación, y son los siguientes:
  - Nerviosismo, temblor, inquietud, ansiedad, irritabilidad.
  - Sudoración, rubicundez, intolerancia al calor, fiebre.
  - Cefalea, insomnio, trastornos del sueño, concentración deficiente, labilidad emocional.
  - Manía, psicosis, depresión psicótica.
  - Crisis convulsivas.
  - Taquipnea, disnea.
  - Taquicardia, palpitaciones, arritmias, angina de pecho, dolor torácico.
  - Miopatía, calambres y debilidad muscular.
  - Retraso de la apertura palpebral.

- Diarrea, vómito, pérdida ponderal, malabsorción.
- Alopecia, hiperpigmentación.
- Amenorrea, irregularidad menstrual, disminución de la libido, ginecomastia (varones).
- Disminución de la tolerancia a la glucosa.

## Interacciones

- Puede potenciar los efectos clínicos de la warfarina por lo que se requiere vigilancia estrecha del INR.
- Puede reducir el efecto de la digoxina.
- Su uso junto con ketamina puede inducir hipertensión y taquicardia intensa.
- Su efecto puede reducirse con colestiramina, colestipol, harina de soya, sucralfato, hidróxido de aluminio, carbonato de calcio, hidróxido de magnesio y sulfato ferroso heptahidratado.
- Puede desencadenarse insuficiencia coronaria si se administra con simpaticomiméticos.
- Puede requerirse aumento de la dosis de los hipoglucemiantes orales y la insulina. La glucemia debe vigilarse de forma cuidadosa, en especial al iniciar, suspender o modificar la dosis de tiroxina sódica.
- Su efecto puede reducirse por acción de bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta y amiodarona, debido a que disminuyen la conversión periférica de tiroxina en T<sub>3</sub>.
- Puede presentarse aumento de sus efectos terapéuticos y tóxicos si se administra junto con ATC.
- Su absorción puede reducirse si se administra con ciprofloxacina.
- Puede requerirse aumento de la dosis de tiroxina sódica si se administra con estrógenos (en personas con glándula tiroidea no funcional).
- Puede necesitarse ajuste de la dosis de los corticosteroides si se administran junto con tiroxina sódica.
- Sus concentraciones plasmáticas pueden reducirse si se administra con fenitoína, carbamazepina, barbitúricos, rifampicina, proguanil o ritonavir.
- Sus efectos pueden reducirse si se administra con sertralina u otros inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina (ISRS).
- Debe tenerse cautela si se administra con litio, ya que puede ocurrir hipotiroidismo.
- Las pruebas de función tiroidea pueden modificarse por efecto de los antiinflamatorios no esteroideos (AINE), salicilatos, fenclofenaco, diacepam y heparina.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se debe vigilar la frecuencia cardiaca, e informar si es mayor de 100 latidos/min o si hay algún otro cambio intenso de la frecuencia o el ritmo.
- Pueden requerirse entre 3 y 6 días para que se desarrollen las manifestaciones de la sobredosificación.

- Deben cuantificarse a intervalos regulares  $T_4$ ,  $T_3$ , TSH, y vigilarse la respuesta a TRH durante el tratamiento.
- Las muestras de sangre para cuantificación deben extraerse tomando en cuenta la hora de su administración.
- Las formulaciones no son intercambiables. Si el paciente cambia de formulación, se requiere una vigilancia cuidadosa de la TSH.
- Si el paciente padece hipopituitarismo o insuficiencia suprarrenal, debe iniciarse el tratamiento de restitución con corticosteroides antes de iniciar la tiroxina, para prevenir una crisis addisoniana.
- El tratamiento debe iniciar con una dosis baja (25 a 50  $\mu\text{g}/\text{día}$ ) e incrementarse de manera gradual. Si el paciente es cardíaca o anciano, la dosis inicial debe ubicarse entre 12.5 y 25  $\mu\text{g}/\text{día}$ , y debe ajustarse con incrementos no mayores de 25  $\mu\text{g}$  a intervalos no inferiores a 14 días. Si no se tolera por el desarrollo de angina, es necesario hacer aumentos menores, controlar la angina con bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta, o ambas situaciones.
- Cautela si se administra a mujeres posmenopáusicas, ya que en ellas puede desarrollarse disminución de la densidad mineral ósea.
- Precaución en personas con diabetes insípida o mellitus, antecedente de hipertiroidismo o tirotoxicosis, hipotiroidismo o mixedema de larga duración o cardiopatía.
- Contraindicado en pacientes con hipertiroidismo no tratado, tirotoxicosis, insuficiencia suprarrenal no corregida o infarto agudo del miocardio no complicado por hipotiroidismo.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe advertirse al paciente que pueden requerirse algunas semanas para que el tratamiento sea eficaz y se observen cambios de la sintomatología.
- Indicar al paciente que tome el medicamento en una sola dosis diaria antes del desayuno (con el estómago vacío).
- Indicar al paciente que el tratamiento de restitución es de por vida y que requerirá acudir a citas para seguimiento. También debe hacerse énfasis en la importancia de realizar pruebas sanguíneas a intervalos regulares.
- Debe advertirse al paciente que el tratamiento interactúa con muchos otros medicamentos, entre ellos formulaciones de venta sin receta, como antiácidos, complementos de calcio y hierro, por lo que es importante comentar con el médico el horario de dosificación de estas sustancias. También debe comentarse al paciente que permita un intervalo de 6 h entre la administración de ciprofloxacina y de 5 h para la colestiramina o el colestipol, y la tiroxina sódica.
- Debe señalarse al paciente que notifique la presencia de palpitaciones, disnea o dolor torácico.

- En el paciente con diabetes mellitus es importante enfatizar en que los requerimientos de insulina, fármacos hipoglucemiantes o ambos se incrementarán con el tratamiento y que la glucemia debe cuantificarse con frecuencia, en particular al iniciar el tratamiento.
- Levotiroxina sódica: instruir al paciente para que almacene las tabletas en el refrigerador (2 a 8 °C); sin embargo, es posible mantener una sola tira a 25 °C hasta por 2 semanas y desechar luego las tabletas remanentes.



Puede requerirse aumento de la dosis durante el embarazo. Durante éste, las concentraciones séricas de tiroxina y TSH deben vigilarse a intervalos de 3 a 4 semanas durante el embarazo, ya que suele requerirse un incremento de la dosis. Los requerimientos disminuyen entonces tras el parto. De ser posible, el tratamiento con tiroxina sódica debe optimizarse antes de la concepción.

Cautela si se utiliza durante la lactancia; el neonato debe ser vigilado en forma cuidadosa para descartar datos que sugieran modificación de su función tiroidea.

## PROPILTIOURACILO

### Presentaciones

Tabletas: 50 mg.

### Acciones

- Deprime la síntesis de hormonas tiroideas al inhibir la unión del yodo a la tirosina.
- La respuesta clínica no se presenta sino hasta que se agotan las hormonas tiroideas circulantes y almacenadas.
- Carece de efecto sobre la captación de yodo en la glándula tiroides.
- Vida media aproximada de 2 h.
- El paciente puede alcanzar el estado eutiroideo en 4 a 6 semanas.

### Indicaciones

- Hipertiroidismo (inducción de la remisión, ya sea en la tirotoxicosis primaria o la secundaria).
- Preparación para la tiroidectomía.
- Antes y después del tratamiento con yodo radioactivo.

### Dosis

- Iniciar con 200 a 400 mg/día VO en 3 o 4 fracciones hasta inducir el estado eutiroideo, y seguir con 50 a 800 mg/día en 2 a 4 fracciones; **o**
- Crisis tirotóxica: 800 a 1 200 mg/día en fracciones (VO o por sonda nasogástrica), junto con otros agentes tales como yodo, y medidas generales de apoyo.

### Efectos adversos

- Prurito.
- Vértigo.
- Dolor articular.
- Ageusia, náusea, vómito.
- Agranulocitosis, leucopenia leve, granulocitosis, trombocitopenia.
- Raros: ictericia colestásica, hepatotoxicidad, ototoxicidad, linfadenopatía, hipoprotrombinemia, nefritis, vasculitis.
- Raro: hiperplasia de la glándula tiroides.

### Interacciones

- Los pacientes que reciben heparina o anticoagulantes orales requieren vigilancia estrecha del tiempo de protrombina, debido a que el propiltiouracilo puede inducir hipoprotrombinemia.
- El riesgo de agranulocitosis se incrementa si el propiltiouracilo se administra junto con otros medicamentos que induzcan ese trastorno.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se recomienda la realización de pruebas de función tiroidea antes de iniciar el tratamiento, mensuales durante la estabilización, y luego bimestrales o trimestrales. También se aconseja vigilar las pruebas de función hepática y la biometría hemática completa.
- Las mujeres menores de 30 años deben vigilarse en forma estrecha, ya que tienen un riesgo mayor de hepatotoxicidad (en especial durante los primeros 3 meses del tratamiento).
- Se administra yodo junto con el propiltiouracilo durante la preparación para una cirugía, con el objetivo de reducir la friabilidad y la vascularidad de la glándula tiroides.
- Cautela si se administra en pacientes con asma.
- Contraindicado en pacientes con hipersensibilidad a los derivados de la tioamida.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Recomendar al paciente para que acuda a sus citas durante el inicio del tratamiento.
- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta vértigo.
- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Exantema, fiebre, cefalea, malestar general, úlceras bucales, irritación faríngea, hemorragia o formación de equimosis (signos de agranulocitosis).
  - Malestar en la región superior del abdomen, fiebre, náusea, vómito, pérdida de peso, tonalidad amarilla en escleróticas o en la piel, orina oscura (signos de hepatotoxicidad).
  - Diarrea, fiebre, vómito, frecuencia cardíaca elevada, irritabilidad, debilidad, inquietud (signos de exceso de hormona tiroidea).
  - Cansancio, letargo, debilidad muscular, calambres, frecuencia cardíaca baja, sensación de frío, piel seca con descamación, pérdida del cabello, voz profunda y ronca, ganancia de peso, cambio del ciclo menstrual, cefalea (signos de hipotiroidismo).
- Debe hacerse énfasis en los signos de hepatotoxicidad en mujeres menores de 30 años,

ya en ellas el riesgo de desarrollarla es más intenso.

- Debe indicarse a los pacientes para que mantengan intervalos de dosificación idénticos (p. ej., intervalos de 6 u 8 h).



Puede inducir daño a la tiroides fetal y causar hipotiroidismo congénito y bocio neonatal, o bien anomalías congénitas, por lo que debe evitarse durante el embarazo, a menos que sus beneficios para la madre sobrepasen los riesgos para el feto. En caso de utilizarse, la dosis debe ser tan baja como sea posible para alcanzar efectos terapéuticos, y suspenderse si la paciente muestra signos de hipotiroidismo.

La lactancia debe suspenderse antes de iniciar el tratamiento.

## YODURO DE SODIO ( $^{131}\text{I}$ )

### Presentaciones

Cápsulas (dispensadas en un frasco de vidrio y un contenedor de plomo): 50 a 6 000 MBq; solución oral (dispensada en un frasco de vidrio y un contenedor de plomo): 50 a 16 000 MBq.

El megabecquerel (MBq) es una medida de radiación.

### Acciones

- Yodo radiactivo que se concentra en el tejido tiroideo. Su efecto terapéutico deriva de radiación beta.
- Se excreta en mayor medida por vía renal, pero también en sudor y saliva.

### Indicaciones

- Hipertiroidismo en pacientes con riesgo quirúrgico o que no responden bien al tratamiento.
- Detección y ablación de tejido tiroideo residual (cáncer tiroideo).

### Dosis

- Tirotoxicosis: 150 a 600 MBq VO; **o**
- Ablación tiroidea: 800 a 2 000 MBq VO; **o**
- Carcinoma tiroideo: 2 000 a 6 000 MBq VO en 2 cápsulas.

### Efectos adversos

- Vómito, náusea.
- Taquicardia.
- Exantema, prurito.
- Raros: tiroiditis inducida por radiación, glándulas salivales inflamadas, agravamiento transitorio del hipertiroidismo.

- Potenciales: enfermedad por radiación, depresión de la médula ósea, leucemia aguda, anemia, fibrosis pulmonar, crisis tiroidea aguda.

## Interacciones

- Su captación puede modificarse por la administración reciente de yodo estable en las últimas 4 semanas (p. ej., alimentos del mar, medio de contraste yodado, antitiroideos, tiroxina sódica).
- Contraindicado con hormonas tiroideas o bloqueadores tiroideos.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Los fármacos antitiroideos deben suspenderse 3 días antes de aplicar el tratamiento con yodo radiactivo.
- La tiroxina debe suspenderse 4 semanas antes del tratamiento con yodo radiactivo.
- El paciente debe ser valorado para identificar el consumo reciente de yodo estable (p. ej., alimentos de mar, medio de contraste radiológico, bloqueadores tiroideos, tiroxina sódica).
- Las mujeres en edad reproductiva deben someterse a una prueba de embarazo antes de su administración.
- El paciente debe ser manejado en una habitación privada (de acuerdo con el protocolo hospitalario), para evitar la exposición involuntaria de otros pacientes a la radiación. Se recomienda recurrir a precauciones de aislamiento en quienes reciben más de 600 MBq.
- La dosis sólo puede ser administrada por un médico calificado y con licencia en el manejo de radioisótopos.
- Debe reducirse al mínimo la exposición del personal.
- Es necesario preparar guantes desechables (para el personal y el paciente), un vaso desechable con agua y pañuelos antes de sacar el frasco ampulla del contenedor de plomo.
- La manipulación y disposición de los desechos radiactivos (que incluye los guantes desechables, el vaso de papel, el frasco ampulla vacío, el tapón y la cubierta) se llevan a cabo con base en la política hospitalaria local.
- El paciente requerirá seguimiento de por vida.
- Las cápsulas expiran 14 días después del día en que se hace su calibración y no debe administrarse si está caducado.
- La alergia al yodo NO ES una contraindicación para el uso del yoduro de sodio, ya que las cápsulas sólo contienen una cantidad muy baja de yodo (3 µg en una cápsula de 500 MBq).
- No se recomienda en personas con insuficiencia renal y menores de 18 años.
- Contraindicado en pacientes que se encuentran en tratamiento con tiroideos o

antitiroideos, o si la persona presenta vómito o diarrea.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que debe deglutir la cápsula entera.
- Debe señalarse al paciente que consuma líquidos abundantes antes y después del tratamiento, a fin de reducir la dosis (de radiactividad) a los riñones, la vejiga y el estómago.
- Se secreta en la saliva, por lo que se debe recomendar al paciente evitar los besos durante por lo menos 10 días después de la dosificación terapéutica (en particular a niños).
- Dejar correr el agua del excusado 2 veces y lavarse en forma cuidadosa las manos son recomendaciones en las que debe hacerse hincapié.
- Debe instruirse al paciente en torno a que requerirá seguimiento de por vida.
- Las mujeres en edad reproductiva deben ser asesoradas para utilizar anticoncepción apropiada para prevenir el embarazo, y deben contar con un resultado negativo en la prueba de embarazo al momento de aplicar el fármaco.



Contraindicado durante el embarazo o la lactancia.



## VACUNAS E INMUNOGLOBULINAS

La vacunación es la administración de una vacuna y la *inmunización* es el desarrollo de concentraciones protectoras de anticuerpos (que se confirma mediante pruebas serológicas). Los fármacos inmunológicos se utilizan tanto para inmunidad activa como pasiva. La inmunidad activa es el resultado de la respuesta del propio cuerpo a un antígeno, lo que produce anticuerpos. Esto puede ocurrir de forma natural como resultado de una infección o de forma artificial después de una inmunización. Los fármacos utilizados para la inmunización son las vacunas, que pueden ser microorganismos vivos, microorganismos muertos o toxoides. Obviamente un microorganismo vivo sería peligroso, por lo que se hace inocuo (atenúa) antes de usarse. Sin embargo, pueden seguir causando problemas a los pacientes inmunosuprimidos, lo que incluye a aquellos con VIH, y también debe tenerse precaución cuando se administran a embarazadas. La inmunización activa es aquella que se proporciona como anticuerpos ya formados. Estos anticuerpos pueden ser de origen animal (antiveneno, también conocido como antisuero) o de origen humano (inmunoglobulinas), que se encuentran más adelante en esta sección.

## Acciones

- Materiales antigénicos que inducen una inmunidad artificial activa específica a la infección por el microorganismo infeccioso correspondiente.
- Las dosis subsecuentes de vacunas (dosis de refuerzo) proporcionan protección al aumentar las concentraciones de anticuerpos que van disminuyendo.
- Las vacunas vivas atenuadas incluyen tifoidea oral, rotavirus oral, BCG, fiebre amarilla, vacuna de rubéola monovalente, vacuna de encefalitis japonesa, vacuna de varicela, vacuna de zóster y vacuna de sarampión-parotiditis-rubéola.

## Indicaciones

- La vacuna específica ofrece profilaxis contra algunas enfermedades infecciosas al proporcionar protección parcial o completa por meses o años.
- El esquema de inmunización primario se inicia poco después del nacimiento y es de por vida.

## Interacciones

- No deben aplicarse vacunas en el lapso de 7 meses que siguen a una transfusión sanguínea debido al riesgo de fracaso de la vacuna debido a la presencia de anticuerpos circulantes que ocurren de forma natural.
- Puede requerirse revacunación si se administra una inmunoglobulina en un lapso de 2 semanas de la vacuna.
- La vacunación con vacuna de virus vivos atenuados no debe administrarse en un lapso de 3 meses de la inmunoglobulina.
- No se recomienda en un lapso de 4 semanas de vacunas vivas o BCG (deben transcurrir 4 semanas o más entre la administración de cualquier par de vacunas vivas atenuadas o BCG; sin embargo, si es necesario administrar dos vacunas vivas en el lapso de 1 mes, la inyección debe aplicarse en diferentes sitios).
- No se recomienda en un lapso de 14 días de tratamiento con dosis elevadas de corticosteroides.
- Algunas vacunas vivas atenuadas están contraindicadas durante el tratamiento con corticosteroides o inmunosupresores, lo que incluye radiación, dado que puede resultar en un exantema extenso relacionado con la vacuna o enfermedad diseminada.
- Puede deprimir temporalmente la sensibilidad cutánea a la tuberculina durante 4 a 6 semanas, resultando en una posible respuesta falsa negativa.

- Las vacunas conjugadas proporcionan una mejor respuesta de anticuerpos en comparación con las vacunas de polisacáridos, inducen memoria inmunológica y son más eficaces en niños pequeños (una vacuna conjugada es aquella en que un polisacárido capsular bacteriano está unido a una proteína para aumentar su inmunogenicidad).
- Si la persona que se va a vacunar tiene una enfermedad sistémica aguda o febril (temperatura actual  $\geq 38.5$  °C), la vacunación debe posponerse hasta que la persona esté bien. Sin embargo, los niños con enfermedades menores (p. ej., resfriados) deben vacunarse a tiempo (**Australian Immunisation Handbook, 2015**).
- Debe obtenerse el consentimiento válido antes de cada vacunación. Un padre o tutor está facultado para dar su autorización por un niño. Sin embargo, si un niño/adolescente se niega a vacunarse a pesar de contar con el consentimiento del padre o tutor, deben respetarse los deseos del menor e informar al padre o tutor. El consentimiento puede ser verbal o escrito (dependiendo de los protocolos de cada institución de salud) y debe obtenerse después de que se le ha proporcionado a la persona (de forma oral, escrita o ambas) información sobre la vacuna, su uso, sus riesgos y beneficios y cualquier posible efecto adverso. La persona debe tener suficiente tiempo para considerar esta información y hacer preguntas antes de otorgar su consentimiento (**Australian Immunisation Handbook, 2015**).
- Los registros de inmunización deben documentar con claridad el nombre completo de la persona y su fecha de nacimiento, detalles de la vacuna (marca comercial, número de lote, número de dosis), fecha y hora de vacunación, sitio de administración, nombre de la persona que aplica la vacuna y fecha en que debe aplicarse la siguiente vacunación.
- Algunos departamentos de salud estatales/locales tienen requerimientos específicos de documentación para vacunas administradas a trabajadores de atención a la salud o estudiantes de atención a la salud que se desempeñan en estas instituciones.
- El registro de inmunización australiano de la infancia es una base de datos nacional que registra los detalles de las vacunas administradas a niños menores de 7 años de edad que viven en Australia (**Australian Immunisation Handbook, 2015**).
- Los lactantes prematuros deben inmunizarse de acuerdo con el esquema normal (no hay que ajustar para la premadurez), aunque algunos (dependiendo de la gestación o peso al nacer) pueden requerir dosis adicionales de algunas vacunas debido a que los lactantes prematuros pueden estar en mayor riesgo de padecer enfermedades prevenibles con vacunación (p. ej., enfermedad neumocócica) y es posible que no desarrollen suficientes anticuerpos después de algunas vacunas (p. ej., hepatitis B).
- Debido a que la viruela se ha erradicado a nivel mundial, sólo se vacunan los trabajadores de laboratorio directamente involucrados con la viruela.
- Con frecuencia ocurren episodios vasovagales (desmayo) en adolescentes y adultos después de la vacunación, pero no en lactantes o niños. Si un lactante/niño pierde la consciencia, debe asumirse una reacción anafiláctica en caso de no haber un fuerte pulso central (carotídeo).

- Los episodios vasovagales tienden a ocurrir en unos minutos de la vacunación, en tanto que la reacción anafiláctica suele ocurrir en un lapso de 15 minutos, aunque puede retrasarse.
- Asegurarse que quien recibe la vacuna esté cómodamente sentado (o que esté sostenido de forma adecuada por el padre/cuidador).
- Usar una técnica aséptica estricta.
- Debe permitirse que el desinfectante/alcohol (si se usa) se evapore por completo antes de cualquier inyección para reducir el dolor de la vacunación.
- Las vacunas no deben mezclarse en la misma jeringa, pero pueden administrarse en diferentes sitios (por lo general diferentes extremidades).
- Las vacunas no deben mezclarse con anestésico local.
- No se recomiendan los anestésicos tópicos de forma sistemática (a menos que el niño tenga temor o desagrado excesivo por las agujas) debido a que tardan de 30 a 60 minutos en surtir efecto.
- Todas las vacunas deben inspeccionarse antes de su administración en busca de cualquier signo de decoloración o material en partículas, y sólo aplicarse si son claras.
- Asegurar que la persona esté sentada correctamente y que se use la vía de administración adecuada (la cara anterolateral del muslo es el sitio IM de elección en aquellos < 12 meses; el músculo deltoides es el sitio IM preferido para > 12 años; la cara anterolateral del muslo también puede usarse en niños mayores y adultos).
- No se recomienda el músculo deltoides para administración IM en aquellos < 12 meses.
- No se recomiendan los glúteos para administración IM debido a que la absorción es poco confiable.
- Evitar la inyección intravascular al retirar el émbolo de la jeringa para verificar si hay sangre.
- Debe observarse al paciente durante 30 minutos después de cualquier vacunación ante cualquier signo de reacción alérgica; debe tenerse a la mano equipo de reanimación (incluyendo epinefrina 1:1 000) en caso de que ocurra anafilaxis.
- Asegurarse que los productos se mantengan a la temperatura requerida, sin exponerlos a la luz solar directa o a una humedad elevada de acuerdo con las indicaciones del fabricante, para conservar su potencia, actividad y antigenicidad.
- Las vacunas nunca deben congelarse.
- Los preparados liofilizados deben almacenarse en estado seco a 2 a 8 °C. Las vacunas no deben usarse si han estado expuestas a temperaturas menores a 2 °C o superiores a 8 °C. Estas vacunas no deben desecharse hasta que se verifique su eliminación correcta recomendada por el fabricante/proveedor o autoridad estatal/local.
- Cualquier vial con una tapa que contenga goma seca natural puede provocar una reacción de hipersensibilidad en personas con hipersensibilidad al látex.
- Deben seguirse de forma estricta las precauciones para evitar la transmisión de cualquier virus transmitido en sangre (p. ej., deben usarse jeringas desechables de un solo uso en sólo un paciente; las agujas no deben volver a taparse y deben desecharse de forma apropiada para evitar lesiones por punción con aguja).

- Cualquier remanente de un vial de múltiples dosis debe descartarse al final de la sesión de inmunización.
- Las inyecciones IM están contraindicadas o se administran con gran precaución en aquellas personas con trastornos hemorrágicos que estén en riesgo de sangrado por la administración IM. Debe considerarse la vía SC como una vía de administración alternativa.
- Las vacunas inactivadas pueden tener una mala respuesta en pacientes inmunocomprometidos.
- Las vacunas vivas atenuadas no se recomiendan en pacientes con sistemas inmunitarios significativamente afectados (p. ej., pacientes oncológicos o receptores de trasplantes, quienes toman moduladores de citocinas o dosis elevadas de corticosteroides), pero deben considerarse las vacunas inactivadas (p. ej., sarampión-parotiditis-rubéola puede administrarse a una persona con VIH (con afección inmunológica leve) siguiendo las indicaciones del especialista).
- Los contactos cercanos de las personas inmunosuprimidas también deben vacunarse contra pertussis, sarampión, parotiditis, rubéola, rotavirus (si está indicado), varicela y herpes zóster (> 50 años). También se recomienda la vacunación anual contra la influenza.
- Precaución en caso de administrarse en pacientes con función cardiopulmonar comprometida, debido a que tienen mayor riesgo de desmayarse (síncope).
- Precaución en caso de aplicarse vacunas que contengan pertussis en lactantes con espasmo infantil, epilepsia no controlada o encefalopatía progresiva. La vacunación con pertussis debe posponerse hasta que la condición esté estable.
- Contraindicada en quienes han presentado anafilaxia después de la dosis anterior o anafilaxia después de exposición a cualquier componente de la vacuna relevante.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe informarse al paciente/padre/cuidador que la vacunación puede no conferir una protección del 100% (p. ej., los niños inmunizados de todos modos pueden presentar varicela después de la exposición, pero el número de vesículas y la duración de la enfermedad se reducen).
- El médico o la enfermera a cargo de la madre, el lactante o ambos deben informar sobre los beneficios y posibles efectos adversos y obtener antecedentes cuidadosos, con especial consideración a las reacciones previas, alergias en el paciente o la familia (p. ej., asma, eccema, rinitis alérgica o estacional) y estado clínico actual (p. ej., cualquier enfermedad actual, estado del sistema inmunológico) y tomar una decisión sobre lo apropiado de la vacunación en esa fecha en particular (véase el final de esta sección para **precauciones** y contraindicaciones a la vacunación).
- Debe advertirse al padre/cuidador que la vacunación a menudo provoca dolorimiento, comezón, hinchazón o ardor en el sitio de inyección, el cual dura de 1 a 2 días.

- Debe advertirse al paciente adulto que no conduzca u opere maquinaria pesada después de la vacunación si ocurre somnolencia o mareo.
- Aconsejar al paciente que evite el ejercicio vigoroso y el consumo excesivo de alcohol durante varias horas después de la vacunación.

## **Notas**

### *Viajes al extranjero y vacunación*

- El médico de cabecera es quien decide sobre el tipo, dosis y aplicación de la vacuna en consulta con el paciente (o los padres en el caso de niños) y esta decisión suele tomarse de acuerdo con factores como la duración de la estancia en el extranjero, riesgo de exposición, edad del paciente y qué tan endémica es la enfermedad en el país que se va a visitar.

### *Trabajadores de atención a la salud y vacunación*

- Los trabajadores de atención a la salud pueden estar expuestos a una amplia variedad de enfermedades que se previenen mediante vacunación.
- Se recomienda que todos los trabajadores de atención a la salud (incluyendo estudiantes) que participen en la atención directa de pacientes o estén en contacto con tejidos humanos (p. ej., personal de laboratorio, personal de la morgue) se vacunen contra hepatitis B, influenza, pertussis, MMR (si no son inmunes) y varicela (si son seronegativos). El personal que esté en riesgo elevado de exposición a tuberculosis farmacorresistente también debe recibir BCG. También existen recomendaciones para personas que trabajan con animales.
- Los trabajadores de atención a la salud deben considerar que la vacunación puede proteger no sólo a sí mismos de desarrollar una enfermedad y tener que ausentarse un tiempo de su trabajo, sino también a los pacientes a su cuidado de la posible diseminación de enfermedades (p. ej., influenza) que puede poner en riesgo la vida de algunos grupos particularmente vulnerables de pacientes (p. ej., los ancianos, inmunocomprometidos, que han recibido un trasplante o que han sido sometidos a radiación o quimioterapia).
- Algunos lugares de trabajo cuentan con requerimientos de inmunización con programas de vacunación integrales en vigor. Esto puede incluir el evitar que el trabajador de atención a la salud se niegue a recibir la vacuna (p. ej., reducir el riesgo de que el trabajador de atención a la salud transmita una enfermedad a individuos vulnerables).
- Se recomienda la vacunación con BCG en el personal con riesgo elevado de tuberculosis (p. ej., personal que trabaja en clínicas torácicas, salas de enfermedades infecciosas, fisioterapeutas, personal de laboratorio diagnóstico, personal de la sala de necropsia y personal médico y de enfermería en hospitales públicos).

Edad	Enfermedad
Nacimiento (de preferencia en un lapso de 24 horas para el mayor beneficio, pero que no pase de los 7 días de nacido)	Hepatitis B
2 meses	Hepatitis B, difteria, tétanos, pertussis (tos ferina), <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b, poliomielitis, neumocócica conjugada, rotavirus
4 meses	Hepatitis B, difteria, tétanos, pertussis (tos ferina), <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b, poliomielitis, neumocócica conjugada, rotavirus
6 meses	Hepatitis B, difteria, tétanos, pertussis (tos ferina), <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b, poliomielitis, neumocócica conjugada, rotavirus (la tercera dosis depende de la marca de vacuna de rotavirus usada)
12 meses	<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b, sarampión, parotiditis y rubéola, meningocócica C
18 meses	Difteria, tétanos, pertussis (tos ferina), sarampión, parotiditis, rubéola y varicela
4 años	Poliomielitis, difteria, tétanos, pertussis (tos ferina) Sarampión, parotiditis y rubéola (si no se administró a los 18 meses)
10 a 15 años	Varicela Virus del papiloma humano Difteria, tétanos, pertussis (tos ferina)
Grupo de riesgo (aborígenes e isleños del estrecho de Torres)	
12 a 18 meses (áreas de alto riesgo)	Conjugado neumocócico
12 a 24 meses (áreas de alto riesgo)	Hepatitis A
6 meses a menos de 5 años	Influenza
15 y mayores	Influenza, polisacárido neumocócico
50 años y mayores	Polisacárido neumocócico
Otros grupos en riesgo	
6 meses y más (con trastornos médicos que los ponen en riesgo de complicaciones relacionadas con la influenza)	Influenza
12 meses (niños médicamente en riesgo deben recibir la cuarta dosis a los 12 meses)	Neumocócica conjugada
4 años (niños médicamente en riesgo deben recibir un refuerzo a los 4 años de edad)	Polisacárido neumocócico
65 años y mayores	Polisacárido neumocócico, influenza (anual)
Embarazadas (en cualquier etapa del embarazo)	Influenza

Esquema nacional de inmunización © 2016 Commonwealth of Australia como lo representa el Departamento de Salud.

## VACUNA BCG

### Acción

- Preparada a partir de una cepa atenuada de *Mycobacterium bovis*.

## Indicaciones

- Recomendada para recién nacidos en áreas de alto riesgo, neonatos nacidos de padres con enfermedad de Hansen (lepra) o niños (< 5 años) que viven durante periodos prolongados en áreas con una elevada prevalencia de tuberculosis.
- Recomendada para personal en riesgo elevado de tuberculosis (p. ej., personal que trabaja en clínicas torácicas, salas de enfermedades infecciosas, fisioterapeutas, personal de laboratorio diagnóstico, personal de la sala de necropsia, personal médico y de enfermería en hospitales públicos).
- Tratamiento de cáncer vesical *in situ* con BCG (no vacuna) (ImmuCyst, OncoTICE).

## Efectos adversos

- Ocurre una reacción local de una pequeña pápula indurada en 1 a 3 semanas, que se ablanda y después se ulcera y sana a lo largo de varias semanas, dejando una cicatriz superficial, linfadenopatía.
- (Poco frecuente) cicatrización queloide, infección local o generalizada, reacción anafilactoide.

## Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe realizarse una prueba de tuberculina (prueba de Mantoux) antes de la vacunación (a menos que tenga menos de 6 meses de edad) y se administra la vacuna si la induración es menos de 5 mm con una dosis de prueba de 10 unidades.
- Se administra por vía intradérmica.
- No previene la tuberculosis si el paciente ya está infectado, pero reduce la mortalidad.
- No se usa en el tratamiento de la tuberculosis.
- No se recomienda la revacunación.
- Contiene glutamato monosódico monohidratado y polisorbato 80 y no se recomienda en aquellos con hipersensibilidad conocida a estos.
- Contraindicado en personas que tienen un trastorno de inmunodeficiencia o han tenido tuberculosis o una prueba de reacción a tuberculina > 5 mm o un trastorno dermatológico generalizado, exudativo o inflamatorio.
- Véanse las **Observaciones generales para las vacunas**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe informársele al paciente que se formará un pequeño bulto rojo y se ulcerará en unas 2 a 3 semanas después de la vacunación y sanará con un pequeña cicatriz.

- También es frecuente que haya inflamación e hipersensibilidad bajo el brazo.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente para vacunas.**



Vacuna viva, por lo tanto no se recomienda en el embarazo, a menos que los beneficios superen los riesgos.

## VACUNA DEL CÓLERA

### Acciones

- Protección contra cólera (*Vibrio cholerae* serogrupo O1), que es una de las cepas virulentas de la enfermedad.
- No es activa contra otras especies de cólera.
- El cólera es una enfermedad diarreica aguda que puede matar a una persona en cuestión de horas si no se trata con sales de rehidratación oral.
- Confiere una protección del 85% por 4 a 6 meses en todos los grupos de edad.

### Indicaciones

- Viajeros a zonas de alto riesgo en que el cólera es endémico o la persona está en alto riesgo (p.ej., inmunocomprometido).

### Dosis

- (Adultos, niños > 6 años) 2 dosis por vía oral al menos con 1 semana de separación, o
- (Niños de 2 a 6 años) 3 dosis por vía oral, al menos con 1 semana de separación.

### Efectos adversos

- (Poco frecuentes) diarrea, dolor/cólicos/molestias abdominal, flatulencias/borborigmos.

### Interacciones

- Véase **Interacciones generales de vacunas.**

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe iniciarse al menos 2 semanas antes de llegar al destino.
- Si pasan más de 6 semanas entre dosis, debe reiniciarse la inmunización.

- Ofrece protección por unos 6 meses después de la vacunación. La dosis de refuerzo se recomienda después de 2 años para viajes repetidos o riesgo constante.
- Debe estar separada por al menos 8 horas de la vacuna de tifoidea oral.
- Contiene 1.1 g sodio/dosis, que puede ser necesario tomar en cuenta si el paciente requiere una dieta con restricción de sodio.
- No se recomienda para niños menores de 2 años de edad.
- Véase **Observaciones de enfermería/Precauciones para vacunas**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que mezcle gránulos efervescentes con 150 mL de agua fría (solución amortiguadora). Mezclar bien el vial de la vacuna y después añadir solución amortiguadora y beberlo. Si el paciente es un niño, puede usarse la mitad de agua fría.
- Aconsejar al paciente que evite los alimentos y bebidas por 1 hora antes y después de tomar la vacuna (porque es lábil al ácido).
- Debe advertirse al paciente que tenga cuidado al elegir sus alimentos y bebidas al viajar a áreas endémicas.
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente para vacunas**.



Sólo debe administrarse durante el embarazo si los beneficios superan los riesgos.

## VACUNA DE DIFTERIA-TÉTANOS

### Acción/Indicaciones

- Revacunación de adultos y niños mayores de 5 años que han recibido al menos 3 dosis de vacuna para inmunización contra difteria y tétanos.
- Profilaxis para tétanos después de una lesión.

### Efectos adversos

- (Sitio de inyección) enrojecimiento, inflamación.
- Fiebre, letargo, malestar, mialgia.
- (Raros) urticaria, neuropatía periférica, anafilaxis.

### Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y

- Administrada por vía IM.
- No se recomienda como inmunización primaria.
- Deben evitarse vacunas que contengan difteria y toxoide tetánico en un lapso de 5 años de la dosis de refuerzo previa para evitar el riesgo de reacciones adversas locales.
- Tener cuidado si se usa en personas con sensibilidad al formaldehído.
- Véase también **Observaciones para vacunas**.



Sólo aplicarse en el embarazo si los beneficios superan los riesgos.

## VACUNA DE DIFTERIA-TÉTANOS-PERTUSSIS (DTP)

### Acciones

- Inmunización activa contra la difteria, tétanos y pertussis (tos ferina).
- El efecto de las vacunas de la difteria y el tétanos aumenta cuando se administra con la vacuna de pertussis.
- Las formulaciones para adultos proporcionan menos antígenos de difteria y pertussis que las formulaciones para niños, lo que reduce el riesgo de efectos adversos.

### Indicaciones

- Como inmunización primaria en lactantes de 2 a 10 meses de edad y también como refuerzo.
- Recomendado en aquellos mayores de 10 años como refuerzo después de la inmunización primaria (Adacel, Boostrix).

### Efectos adversos

- Llanto, irritabilidad, adormecimiento, articulaciones doloridas o inflamadas (en niños).
- Fiebre, escalofríos.
- Náusea.
- (Poco frecuentes) letargo, mialgia, malestar.
- (Raros) urticaria, neuropatía periférica, encefalopatía, convulsiones, episodios hipotónicos-hiporrespuesta (el niño se encuentra pálido, exangüe y sin responder), inflamación de las articulaciones/extremidades (en adultos).
- (Vacuna de pertussis) fiebre superior a 37.5 °C, convulsiones febriles (poco frecuentes)

y, en casos muy raros, choque, anafilaxia, trombocitopenia o encefalopatía.

## Interacciones

- Véase **Interacciones generales de vacunas**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se administra mediante inyección IM profunda.
- Cualquier reacción probablemente se deba a un componente de pertussis y en adelante deben evitarse las vacunas de difteria-tétanos-pertussis o sólo pertussis.
- Las vacunas que contienen toxoide diftérico y tetánico deben evitarse en un lapso de 5 años de la dosis de refuerzo previa para evitar el riesgo de reacciones adversas locales.
- Puede administrarse paracetamol (15 mg/kg hasta 4 veces al día) para reducir las reacciones febriles si el niño ha presentado previamente convulsiones febriles posteriores a la vacunación, pero no se recomienda de forma sistemática.
- (Boostrix<sup>TM</sup>, Adacel<sup>®</sup>) no debe usarse como inmunización primaria para aquellos que no tienen una inmunización primaria o en quienes ésta es incompleta.
- (Tripacel) no se recomienda en niños  $\geq 8$  años debido a la cantidad de toxoides diftérico y tetánico que contienen.
- No se recomienda si ocurrió encefalopatía después de una inmunización previa con una vacuna que contenía pertussis o de complicaciones neurológicas después de una combinación de difteria-tétanos-pertussis o en aquellos con trastornos neurológicos progresivos o inestables, epilepsia no controlada o encefalopatía progresiva, hasta que el trastorno se haya estabilizado.
- Contraindicado en personas con alergia al formaldehído o a glutaral (glutaraldehído).
- Véase también las **Observaciones generales para vacunas**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe informarse a los padres que suele ocurrir inflamación de la extremidad en niños, en particular después de la cuarta dosis. La inflamación puede ser extensa, acompañada de enrojecimiento y dolor, y suele ocurrir en un lapso de 48 horas de la vacunación y durar por 1 a 7 días.
- Véase **Instrucción y asesoría para el paciente para vacunas**.

La vacunación no se recomienda durante el embarazo a menos que exista un riesgo definitivo de contraer pertussis. El riesgo de administración debe sopesarse frente al riesgo de la enfermedad.



## Nota

- Presente en Adacel® Polio, Boostrix™-IPV, Infanrix™-IPV y Quadracel con vacuna de la poliomielitis.
- Presente en Infanrix hexa con vacuna de hepatitis B y vacuna de *Haemophilus influenzae* tipo B.

## VACUNA DE *HAEMOPHILUS INFLUENZAE* TIPO B

### Acción/Indicaciones

- Inmunización contra *Haemophilus influenzae* tipo B en lactantes y niños entre 2 meses y 5 años de edad.

### Dosis

- 3 dosis administradas por vía IM a los 2, 4 y 6 meses.

### Efectos adversos

- (Reacción en el sitio de infección) dolor, hinchazón.
- Vómito, llanto prolongado, escurrimiento nasal.
- Tos, otitis media, conjuntivitis, fiebre, exantema, diarrea.

### Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones /Instrucción y asesoría para el paciente

- Se recomienda una dosis de refuerzo a los 12 meses.
- No protege contra todas las cepas de *Haemophilus*.
- Véanse las **Observaciones generales para vacunas**.

## Nota

- Combinada con la vacuna de hepatitis B en Comvax, DTP, hepatitis B y poliomielitis en Infanrix Hexa y vacuna de *Neisseria meningitidis* (meningocócica grupo C) en Menitorix.

# VACUNA DE HEPATITIS A

## Acciones

- Virus de hepatitis A inactivado.
- La hepatitis A suele diseminarse a través de la vía fecal-oral mediante contacto con alimentos, agua contaminada o ambos.

## Indicaciones

- Para aplicarse en personas susceptibles mayores de 2 años de edad en riesgo de exposición al virus de la hepatitis A (p. ej., viajeros a zonas endémicas, riesgo laboral).

## Dosis

- Suele administrarse como dosis IM única.

## Efectos adversos

- (Reacción local) dolor, enrojecimiento, inflamación, induración.
- Cefalea, malestar, fatiga, fiebre.
- Diarrea.
- (Poco frecuente), exantema, mialgia.

## Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Si la persona ha tenido previamente hepatitis o ictericia sin explicación, nació antes de 1950 o vivió en su infancia en una zona endémica, puede no requerir vacunación. Se recomienda la detección.
- Debe administrarse 2 semanas antes de la exposición esperada.
- La inmunidad ocurre después de unas 4 semanas y persiste por hasta 12 meses y puede fortalecerse con una dosis de refuerzo administrada 6 a 18 meses después de la vacunación inicial.
- No protege contra otras cepas de hepatitis.
- (Avaxim) tener cuidado en personas con hipersensibilidad a la neomicina o al formaldehído.
- (Havrix, VAQTA) disponible tanto en formulación para adultos ( $\geq 16$  años) como pediátrica (2 a 15 años).
- Véase las **Observaciones generales para vacunas**.

Sólo debe usarse durante el embarazo si es claramente necesaria.



## Nota

- Combinada con hepatitis B en la vacuna Twinrix™ y con fiebre tifoidea en la vacuna Vivaxim® (recomendada para pacientes > 16 años).

## VACUNA PARA HEPATITIS B

### Acciones

- Vacuna de hepatitis B con ADN recombinante que causa seroconversión en 97 a 99% de los adultos normales.
- No protege contra otros virus de la hepatitis, como el A, C o E.

### Indicaciones

- Recomendada en pacientes con afección hepática crónica o trasplante, hepatitis C, profilaxis posterior a exposición u otros grupos susceptibles (lo que incluye grupos laborales de alto riesgo, lactantes nacidos de madres positivas a hepatitis B, contactos sexuales susceptibles, usuarios de drogas inyectables).

### Dosis

- Tres inyecciones IM a los 0, 1 y 6 meses.

### Efectos adversos

- (Sitio de inyección) enrojecimiento, hinchazón, dolor.
- Fiebre, cefalea, adormecimiento, irritabilidad.
- Pérdida del apetito, náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal.
- (Poco frecuente) mialgia.
- (Raro) linfadenopatía.
- (Muy raro) neuropatía.

### Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- No previene la enfermedad si la infección ya estaba presente cuando tuvo lugar la

vacunación (periodo de incubación prolongado) y si no se obtienen títulos protectores de anticuerpos.

- Disponible tanto en formulaciones para adultos como pediátricas. La formulación pediátrica puede aplicarse a adultos jóvenes  $\leq 20$  años (Energix-B®).
- Los títulos de anticuerpos deben medirse después del esquema primario en personas con riesgo laboral elevado, contactos en el hogar o cuando se espera que la respuesta sea deficiente.
- Puede ocurrir una respuesta reducida en  $> 40$  años, varones, fumadores o aquellos que son obesos.
- Si se requiere de una protección más rápida (p. ej., viaje a un área endémica en un lapso de 4 semanas), la vacunación puede administrarse a los 0, 7 y 21 días (adultos).
- No deben aplicarse vacunas en combinación que contengan hepatitis B al nacimiento.
- Los neonatos deben vacunarse en un lapso de 24 horas del nacimiento (y no más allá de 7 días).
- Si el neonato nace de una madre positiva a la hepatitis B, también debe administrarse inmunoglobulina de hepatitis B en un lapso de 12 horas del nacimiento, dado que la eficacia disminuye si se hace después de 48 horas.
- Las dosis de refuerzo se recomiendan en personas inmunocomprometidas (en especial si son positivas al VIH) o dependen de diálisis. Las concentraciones de anticuerpos deben medirse cada 6 a 12 meses.
- Para profilaxis posterior a exposición, la vacuna debe administrarse en un lapso de 7 días de la exposición y después completar el esquema como de costumbre. La inmunoglobulina de hepatitis B debe administrarse en un lapso de 72 horas de la exposición (y en una extremidad si se administra al mismo tiempo).
- Pueden requerirse dosis mayores en pacientes con insuficiencia renal debida a una respuesta inmunológica alterada.
- La infección por VIH no es una contraindicación para la vacuna.
- Véase también las **Observaciones generales para vacunas**.



No se recomienda durante el embarazo a menos que los beneficios superen a los riesgos.

### Nota

- Combinada con hepatitis A en las vacunas Twinrix® y *Haemophilus influenzae*, DTP y poliomielitis en Infanrix Hexa™.

## VACUNA DEL VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO

# (VPH)

## Acciones

- La infección persistente con VPH parece ser la causa primaria de cáncer cervicouterino y la mayoría de las lesiones precursoras con VPH tipo 16 y 18 son causa de alrededor del 70% de los cánceres cervicouterinos a nivel mundial.
- Contiene partículas recombinantes similares a virus que no son capaces de causar infección dado que no son virus y no son capaces de reproducirse.

## Indicaciones

- Vacuna profiláctica contra varias cepas (VPH tipos 6, 11, 16, 18 [Gardasil®] o VPH tipos 16 y 18 [Cervarix™]) de virus del papiloma humano que se creen son la causa de infección persistente, lesiones premalignas, verrugas genitales y cánceres cervicouterino, vaginal, vulvar y anal.
- (Varones, 9 a 26 años) prevención de cáncer anal, lesiones premalignas o displásicas, lesiones genitales externas causadas por los VPH tipos 6, 11, 16, 18 (Gardasil®).

## Dosis

- IM a intervalos de 0, 1 y 6 meses (mujeres de 9 a 45 años, varones de 9 a 26 años).

## Efectos adversos

- (Reacción en el sitio de inyección) dolor.
- Artralgia, mialgia, fatiga, cefalea.
- Náusea, vómito, dolor abdominal.
- Exantema, urticaria, prurito.

## Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Más eficaz si se administra antes de ser sexualmente activo.
- La detección citológica regular (Papanicolaou) sigue recomendándose dado que la vacuna no protege contra el cáncer.
- No protege contra enfermedades que no son causadas por el VPH.
- (Gardasil®) la vacuna no se recomienda para el tratamiento de lesiones genitales activas, cáncer cervicouterino, vulvar, vaginal o anal.
- (Cervarix®) la protección dura alrededor de 9 años.
- (Gardasil®) la protección dura alrededor de 5 años (mujeres) y 3 años (varones).
- Véanse también las **Observaciones generales para vacunas**.



La vacunación debe posponerse en mujeres embarazadas o que están tratando de embarazarse.

## VACUNA DE LA INFLUENZA

### Acciones

- Previene la influenza causada por los tipos A y B del virus de la influenza.
- La vacuna consiste de dos subtipos actuales de influenza A e influenza B, representando virus circulantes en fechas recientes (en Australia tienden a ser aquellos que circulan en la temporada invernal en Europa), revisando su composición de forma anual.
- La protección ocurre en un lapso de 2 a 3 semanas y dura 6 a 12 meses.

### Indicaciones

- Prevención de la influenza tipo A y B.
- Recomendada para todas las personas  $\geq 65$  años de edad, mayores de 6 meses con cardiopatía o trastornos respiratorios crónicos, embarazadas, residentes de asilos o instituciones de atención a largo plazo, aquellos con inmunosupresión y personas que trabajan en las áreas esenciales de servicio público médico y de atención a la salud que tienen el potencial de transmitir la influenza a aquellos en riesgo elevado de complicaciones por la influenza (p. ej., personal de asilos o de atención a largo plazo, contactos en el hogar de grupos de alto riesgo, proveedores de atención a la salud).

### Efectos adversos

- (Reacción en el sitio de inyección) dolor, enrojecimiento, hinchazón, induración.
- Fiebre, malestar, fatiga, cefalea, sudación, escalofríos.
- Mialgia, artralgia.
- (Raros) reacciones alérgicas (ronchas, angioedema, asma, anafilaxis).

### Interacciones

- La vacuna de la influenza puede afectar el metabolismo de la warfarina, teofilina, fenobarbital (fenobarbitona) y carbamacepina. Los pacientes que toman estos medicamentos deben estar al tanto del riesgo de efectos adversos causados por las concentraciones séricas potencialmente elevadas.
- Puede llevar a un resultado serológico falso positivo para hepatitis C.
- Véanse **Interacciones generales para vacunas**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- La vacunación suele recomendarse en el otoño, antes de que inicie la temporada de influenza.
- Debe tenerse extrema precaución si se administra a personas que han desarrollado síndrome de Guillain-Barré en un lapso de 6 semanas de vacunación previa para la influenza.
- Se administra por vía IM o IM/SC.
- (Fluarix® Tetra, FluQuadri™) proporcionan protección contra 4 cepas (dos subtipos A y dos subtipos B).
- (Vaxigrip<sup>MR</sup> Junior, FluQuadri™ Junior) recomendadas en niños de 6 meses a 3 años de edad.
- (Vaxigrip,<sup>MR</sup> Vaxigrip<sup>MR</sup> Junior) precaución en personas con hipersensibilidad a la neomicina o el formaldehído.
- (Agrippal™) contraindicada en pacientes con hipersensibilidad a la neomicina, formaldehído, cetrimonio o polisorbato 80.
- (Fluvax®) contraindicada en aquellos con hipersensibilidad a la neomicina o en niños menores de 6 años de edad.
- (FluQuadri®, FluQuadri® Junior) contraindicada en pacientes con hipersensibilidad al formaldehído.
- (Fluarix®) contraindicada en aquellos con hipersensibilidad a la gentamicina.
- (Influvac®, Influvac® Junior) contraindicada en personas con hipersensibilidad a los huevos o a las plumas de pollo.
- Véase también **Observaciones de enfermería/Precauciones para vacunas**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Todos los trabajadores de atención a la salud que tengan contacto directo deben vacunarse contra la influenza de forma anual. Esto no es sólo para la protección del trabajador de atención a la salud contra la influenza, sino también para prevenir la transmisión de la influenza a los pacientes, en particular a los ancianos o inmunosuprimidos, en quienes la influenza puede ser mortal, como se observó en la pandemia de influenza de 1918 en la que casi 23 millones de personas murieron en todo el mundo (más de los que murieron como resultado de la Primera Guerra Mundial, que apenas había terminado).
- Infortunadamente, existen muchos mitos en torno a la vacuna de la influenza y a la enfermedad en sí misma y las personas (trabajadores de atención a la salud entre ellas) a menudo confunden el “resfriado común” con la influenza verdadera.

- La vacuna de la influenza no hace que a nadie le dé “gripe”. Puede hacer que a la persona le quede el brazo dolorido, tenga fiebre de grado bajo o molestias musculares, pero no hace que a nadie le de gripe o se resfríe.
- La vacuna de la influenza no protege contra la tos, los resfriados o cualquier otra enfermedad viral, ni tampoco de la influenza causada por cepas que no se incluyen en la vacuna. La persona tampoco está protegida si ya estaba incubando el virus de la influenza al momento de la inmunización.
- La vacuna de la influenza sólo es eficaz para un periodo, debido a que cada año se desarrolla una nueva vacuna a partir de las cepas de influenza más comunes del año previo.
- La influenza no sólo es diferente del resfriado común, sino que también es altamente contagiosa y se disemina mediante el contacto directo con secreciones respiratorias o gotículas respiratorias en aerosol (es decir, al toser y estornudar).
- El periodo de incubación de la influenza suele ser de 1 a 3 días.
- Los síntomas de la influenza varían de enfermedad leve a grave que dura de 7 a 10 días, con fiebre elevada, pérdida del apetito, malestar, escalofríos, dolores musculares, necesidad de permanecer en cama, sensación de sequedad en la nariz y la garganta en un principio, cefalea intensa y tos seca que puede evolucionar a tos con flemas; la neumonía puede ser una complicación bacteriana secundaria.
- Los síntomas del resfriado común incluyen síntomas que duran por lo general de 1 a 2 días, fiebre de grado bajo (si hay), ausencia de dolor muscular, escurrimiento nasal y estornudos, cefalea leve, que suele obedecer a la congestión de los senos paranasales, tos con pocas o ninguna complicación.
- El manejo de la influenza incluye reposo en cama hasta que la temperatura haya regresado a la normalidad, beber líquidos en abundancia y tomar paracetamol para controlar la fiebre, dolorimientos y molestias. Si la tos empeora o las flemas adquieren un color verde/amarillo o la respiración se dificulta, debe consultarse a un médico.

## **VACUNA DE LA INFLUENZA (PANDEMIA DE H1N1)**

### **Acciones**

- Los virus de la influenza tienen dos antígenos de superficie, hemaglutinina (H) y neuraminidasa (N); estos se usan para dividir a los virus de la influenza en subtipos. Los virus son capaces de mutar y de ahí los brotes anuales de influenza (p. ej., la pandemia de influenza de 1918 fue de H1N1, en tanto que la pandemia de 1957 fue de H2N2) y la necesidad de cambiar la composición de la vacuna de la influenza.

### **Indicaciones**

- Inmunización activa para prevenir la influenza causada por influenza a (H1N1) (mayor de 6 meses de edad).

## Dosis

- (Adultos) 1 dosis IMo SC o
- (Niños) 1 dosis IMo SC seguida por una segunda dosis después de 4 semanas.

## Efectos adversos

- (Sitio de inyección) hipersensibilidad, dolor induración.
- Cefalea, mialgia, malestar, artralgia.
- Enfermedad similar a la gripe.
- Tos, congestión nasal.
- Diarrea.

## Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Contraindicado en personas con hipersensibilidad al huevo, timerosal o neomicina.
- Debe tenerse cuidado extremo en quienes desarrollaron síndrome de Guillain-Barré en un lapso de 6 semanas de la vacunación previa contra influenza.
- Véanse **Observaciones generales para vacunas**.



Sólo debe usarse durante el embarazo si los beneficios superan a los riesgos.

# VACUNA DEL VIRUS DE ENCEFALITIS JAPONESA

## Acciones

- Vacuna de virus vivos atenuados (Imojev®) o vacuna de virus inactivados adsorbidos (Jespect®).
- No protege contra otras formas de encefalitis.

## Indicaciones

- Suele administrarse a personas que planean vivir o viajar a áreas en que la encefalitis japonesa es endémica o epidémica durante la temporada de transmisión.
- Trabajadores de laboratorio con exposición potencial a material infectado.

## Dosis

- Dos dosis administradas por vía IM separadas por un intervalo de 28 días o
- Una dosis SC única.

## Efectos adversos

- (Sitio de inyección) enrojecimiento, hinchazón, formación de hematomas, prurito.
- Diarrea, náusea, vómito, dolor abdominal.
- Disnea, escurrimiento nasal, tos, sibilancias, congestión nasal.
- Fatiga, malestar, cefalea, mareo, sensación de calor, escalofríos.
- Mialgia, artralgia.

## Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe administrarse al menos 14 días antes de la exposición (adultos) o 28 días (niños) (Imojev®) o 7 días (Jespect®).
- (Imojev®) el refuerzo se administra a 12 a 24 días (si es menor de 18 años) o 5 años (si > 18 años) si el riesgo continúa.
- (Jespect®) el refuerzo se administra a 12 meses si el riesgo continúa (o a 12 a 24 meses después del esquema primario antes de la exposición repetida).
- La inmunidad dura por al menos 5 años (adultos) o 3 años (niños) (Imojev®) o 12 meses (Jespect®).
- El virus de la encefalitis japonesa durante el segundo o el tercer trimestre se ha relacionado con aborto.
- Contraindicada en aquellos con trastornos de inmunodeficiencia, lo que incluye VIH.
- Véanse las **Observaciones generales para vacunas**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe indicarse al paciente que evite las picaduras de mosquitos mientras viaja a zonas endémicas al usar repelente de mosquitos, ropa protectora y mosquiteros, y también que evite las actividades en el exterior durante el ocaso o al inicio de la noche.
- A las mujeres en edad fértil se les debe aconsejar que eviten el embarazo durante 28 días después de la vacunación (Imojev®).
- Véase también **Instrucción y asesoría para el paciente para vacunas**.



Contraindicada durante el embarazo y la lactancia (Imojev).

No se recomienda durante el embarazo a menos que los beneficios superen a los riesgos (Jespect).

---

# VACUNA DE SARAMPIÓN-PAROTIDITIS-RUBÉOLA (MMR)

## Acciones

- Virus vivos atenuados.

## Indicaciones

- Inmunización activa contra sarampión, parotiditis y rubéola.

## Dosis

- (Niños) dosis SC o IM a los 12 meses con refuerzo a los 4 a 6 años o
- (Adultos sin inmunidad) 1 dosis IM o SC.

## Efectos adversos

- (Sitio de inyección) enrojecimiento, dolor, hinchazón.
- Cefalea, fiebre, exantema.
- Faringitis, bronquitis, rinitis, tos, otitis media, infección de vías respiratorias superiores.
- Vómito, diarrea.
- (Poco frecuente) inflamación de las parótidas.

## Interacciones

- El virus del sarampión inhibe la respuesta cutánea a la tuberculina. La prueba de Mantoux puede ser poco confiable durante 28 días después de la vacunación.
- Véase **Interacciones generales de vacunas**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Los niños con antecedentes de convulsiones pueden requerir paracetamol por 5 a 21 días después de la vacunación.
- Las embarazadas no inmunes deben vacunarse después del parto.
- Puede administrarse a personas infectadas por VIH asintomáticas.
- Debe tenerse cuidado en pacientes con tuberculosis sin tratar, dado que el trastorno puede exacerbarse.
- Contraindicada en personas con hipersensibilidad al huevo o las plumas de pollo, antecedentes de enfermedades alérgicas o convulsiones.
- Véase también las **Observaciones generales para vacunas**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que suele aparecer un exantema 1 a 3 semanas después de la vacunación.
- Debe advertirse a los padres que los niños en ocasiones sufren dolor en los huesos/articulaciones 1 a 3 semanas después de la vacunación.
- Debe advertírsele a las mujeres en edad fértil que eviten el embarazo durante 12 semanas después de la vacunación.



Debe analizarse a las mujeres en edad fértil en busca de anticuerpos de rubéola antes del embarazo y de ser negativas y no estar embarazadas, debe ofrecérseles la vacuna de la rubéola e indicárseles que eviten el embarazo durante 3 meses.

Contraindicado durante el embarazo y evitar el embarazo durante 12 semanas después de la vacunación.

### Nota

- Presente en Priorix-Tetra™ y Pro-Quad® con vacuna de virus de varicela.

## VACUNA MENINGOCÓCICA

### Acciones

- Vacuna contra los grupos A, C, W135 y Y de *Neisseria meningitidis* (meningococos).
- Vacuna contra *N. meningitidis* del grupo C (meningococos).
- Vacuna contra *N. meningitidis* del grupo B (meningococo).

### Indicaciones

- Inmunización activa a partir de las 6 semanas de edad.
- Contacto con pacientes con enfermedad meningocócica, personas que viajan a sitios donde la enfermedad es endémica.
- Enfermedad heredada de deficiencia de properidina o complemento.
- Controlar una epidemia causada por *N. meningitidis* en comunidades confinadas.

### Efectos adversos

- (Sitio de la inyección) hipersensibilidad, enrojecimiento, dolor.
- Fiebre, irritabilidad, malestar, cefalea, llanto inusual.
- Diarrea, vómito.
- Exantema.

- Mialgia, artralgia.

### Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- No se recomienda para el tratamiento de la infección meningocócica o meningitis causada por otros microorganismos.
- Administrada por vía SC o IM.
- (Mencevax™, Menomune®) no recomendada en niños menores de 2 años.
- (Vacuna NeisVac-C) contraindicada en aquellos con hipersensibilidad conocida al toxoide tetánico.
- (Menactra®) contraindicada en pacientes con síndrome de Guillain-Barre.
- Véanse **Observaciones generales para vacunas**.

### Nota

- Presente en Menitorix con *Haemophilus influenzae* tipo B.



No se recomienda durante el embarazo, a menos que los beneficios superen a los riesgos.

## VACUNA NEUMOCÓCICA

### Acciones

- Polisacárido o conjugado.
- Vacuna polivalente que abarca la mayoría de las especies neumocócicas prevalentes o invasivas (*Streptococcus pneumoniae*).
- El número de especies depende de la formulación (p. ej., Pneumovax® 23 abarca 23 especies).

### Indicaciones

- Inmunización activa en adultos y niños mayores de 6 semanas para prevención de la enfermedad neumocócica.
- Prevención de enfermedad neumocócica en pacientes mayores de 65 años de edad, inmunocomprometidos, con asplenia o fuga de LCR o con riesgo de complicaciones de enfermedad neumocócica (p. ej., diabetes, alcoholismo, enfermedad cardíaca, renal y

pulmonar, fumadores).

### Efectos adversos

- (Sitio de la inyección) enrojecimiento, hinchazón, dolor/hipersensibilidad, induración.
- Fiebre, somnolencia, irritabilidad.
- Diarrea, vómito, pérdida del apetito.

### Interacciones

- No se recomienda con la vacuna del zóster dado que puede reducir la respuesta de la misma.
- Véase **Interacciones generales de las vacunas.**

### Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe administrarse 2 semanas antes de una esplenectomía o tratamiento inmunosupresor (lo que incluye trasplante de médula ósea) o tan pronto como sea posible después del diagnóstico de VIH.
- La protección dura 5 a 10 años.
- precaución si se aplica a pacientes con función cardíaca, respiratoria o ambas gravemente comprometida.
- Se recomiendan en niños de 6 semanas a 5 años.
- Se aplica en adultos > 65 años o en aquellos con asplenia, inmunocompromiso o con otros factores de riesgo.
- Contraindicado en aquellos con hipersensibilidad a la proteína transportadora de toxoide diftérico.



No se recomienda durante el embarazo.

## VACUNA DE POLIOMIELITIS

### Acciones

- Virus inactivado de la Polio (IPV).
- Vacuna contra los tres tipos de polio virus.

## Indicaciones

- Todos los lactantes, niños no inmunizados y adolescentes que no se han vacunado previamente o aquellos en quienes la vacuna oral de polio se rechazó o estaba contraindicada.
- Personas que viajan a países en donde la poliomielitis es epidémica o endémica.
- Trabajadores de atención a la salud (que puedan entrar en contacto con aquellos que puedan estar excretando poliovirus) o trabajadores de laboratorio (que puedan manejar muestras).

## Dosis

- (Niños > 6 años) 3 dosis SC con un intervalo de 2 meses entre cada dosis y la cuarta dosis a los 4 años o
- (Adulto) 3 dosis SC a intervalos de 1 a 2 meses (si no se ha vacunado) o dosis restantes (si se ha vacunado parcialmente).

## Efectos adversos

- (Sitio de inyección) enrojecimiento, dolor, induración.
- Fiebre, irritabilidad, somnolencia.
- Diarrea, vómito.

## Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- La dosis de refuerzo no es necesaria en adultos a menos que el riesgo sea elevado (p. ej., viaje a zona endémica, trabajadores de laboratorio, trabajadores de atención a la salud).
- Contraindicada en aquellos con hipersensibilidad al formaldehído, neomicina, estreptomicina o polimixina B.
- Véanse también las **Observaciones generales para vacunas**.

## Nota

- Presente en Adacel® Polio, Boostrix™-IPV, Infanrix Hexa™, Infanrix-IPV™ y Quadracel.

# VACUNA DE FIEBRE Q

## Presentación

Jeringa prellenada: 25 microgramos/0.5 mL (vacuna); vial prellenado: 2.5 microgramo/mL (prueba cutánea).

## Acciones

- Protege contra infección por *Coxiella burnetii* que causa fiebre Q.
- Se transmite tanto por animales silvestres como domesticados, lo que incluye ovejas, reses, cabras, canguros, camellos salvajes y gatos.
- La infección se produce mediante inhalación de aerosol o polvo infectado.
- La vacunación durante el periodo de incubación no evita el inicio de la enfermedad.

## Indicaciones

- Recomendada para personas susceptibles a la fiebre Q (p. ej., trabajadores de mataderos, veterinarios, trabajadores de laboratorio, granjeros de cabras, reses, ovejas y vacas lecheras, esquiladores de ovejas, transportistas de ganado o carniceros, curtidores) o para prueba cutánea de sensibilización previa a antígenos de fiebre Q.

## Efectos adversos

- (Reacción local) enrojecimiento, hipersensibilidad, induración.
- Cefalea, fiebre.
- (Poco frecuente) náusea, vómito, diarrea.
- (Raro) reacción cutánea retrasada (hasta 6 meses después de la vacunación ya sea en el sitio de prueba o de inyección).

## Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Antes de la vacunación, debe interrogarse al paciente sobre cualquier posible exposición previa a la fiebre Q y la duración de dicha enfermedad.
- El riesgo de fiebre Q es mayor en el primer año de exposición, por lo tanto, la vacunación debe administrarse tan pronto como sea posible después de iniciar en un empleo de riesgo.
- Se recomienda determinar las concentraciones séricas de anticuerpos antes de la vacunación para evitar que ocurran reacciones de hipersensibilidad graves.
- (Prueba cutánea) diluir 2.5 microgramos/0.5 mL con 14.5 mL de cloruro de sodio al 0.9% (total 15 mL) y después inyectar 0.1 mL por vía intradérmica a mitad del antebrazo. El sitio se estudia después de 7 días y cualquier induración se considera positiva y la vacuna por tanto no debe administrarse.
- No se recomienda la revacunación debido al riesgo de una reacción grave de hipersensibilidad.

- Se administra por vía SC a manos de proveedores capacitados en inmunización.
- Contraindicada en pacientes con antecedentes de fiebre Q o de vacunación para la enfermedad, antecedentes de exposición probable o síntomas de fiebre Q, serología o prueba cutánea positiva para fiebre Q o hipersensibilidad a proteína del huevo.
- Véanse también las **Observaciones generales para vacunas**.



No se han establecido los efectos en el embarazo, por lo tanto la vacunación debe postergarse.

## VACUNA DE RABIA

### Acciones

- Vacuna de rabia inactivada.

### Indicaciones

- Posterior a exposición al virus de la rabia.
- Profilaxis para aquellos que trabajan con animales (p. ej., veterinarios, estudiantes de veterinaria o enfermeras veterinarias –dependiendo de los animales con que entren en contacto) o aquellos que estén en contacto regular con murciélagos (tanto “zorros voladores” como murciélagos diminutos), personas que manejan murciélagos, científicos que trabajan con murciélagos, funcionarios de vida salvaje y curadores de zoológicos, así como personal de laboratorio que manejan tejidos de murciélagos o lyssavirus.

### Dosis

- (Inmunización primaria) 3 inyecciones SC o IM profundas en los días 0, 7 y 28 seguidas por un refuerzo 12 meses después ◐
- (Inmunización primaria) 3 inyecciones SC o IM en los días 0, 7 y 21 o 28, seguida por un refuerzo 2 a 5 años después sin pruebas serológicas para concentraciones de anticuerpo o de acuerdo con las concentraciones de anticuerpos ◐
- (Posterior a exposición sin vacunación previa) 4 inyecciones SC o IM profundas en los días 0, 3, 7 y 14 y un refuerzo en los días 30 y 90 (para mantener las concentraciones de anticuerpos). si la infección es grave, también deben administrarse 20 UI/kg de inmunoglobulina de rabia humana en el día 0 ◐
- (Posterior a exposición, previamente inmunizado con anticuerpos demostrados) 2 inyecciones SC o IM profundas en el día 0 y 3 ◐
- (Posterior a exposición, previamente inmunizado) inyección IM en el día 0 y 3 ◐

- (Posterior a exposición sin vacunación previa o en riesgo elevado de rabia, p. ej., múltiples mordeduras/arañazos) inyección IM en los días 0, 3, 7, 14 y 28 o 2 inyecciones IM en el día 0 (una en cada músculo deltoides) seguidas por inyecciones sencillas en los días 7 y 21. Debe administrarse inmunoglobulina de rabia humana con la primera dosis si la infección es grave.

## Efectos adversos

- (Reacción local) enrojecimiento, hinchazón, hipersensibilidad, induración, prurito.
- Fiebre, cefalea, mareo, fatiga.
- Artralgia, mialgia.
- Exantema.
- Náusea, dolor abdominal.
- (Raro) (refuerzo) enfermedad del suero (Merieux).
- (Raro) neuropatía, eventos neurológicos (p. ej., encefalitis, paresia, síndrome de Guillain-Barré).

## Interacciones

- La inmunoglobulina antirrábica puede disminuir la respuesta a la vacuna.
- Véanse también las **Interacciones generales de las vacunas**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El tratamiento inmediato de primeros auxilios debe incluir limpiar el área con jabón y agua y después aplicar alcohol al 70% o un antiséptico/desinfectante que contenga yodo.
- No se recomienda suturar la o las mordeduras.
- Debe usarse el deltoides más que el glúteo (dado que se ha informado falla de la vacuna con la aplicación en este sitio).
- También se recomienda profilaxis para el tétanos posterior a la exposición.
- La vacunación debe suspenderse si el animal permanece sano durante 10 días o si se sometió a eutanasia de forma humanitaria y se encontró que era negativo para rabia.
- Se recomienda el refuerzo en aquellos con riesgo constante (p. ej., veterinarios, trabajadores de vida salvaje) si la concentración de anticuerpos cae por debajo de 0.5 UI/mL.
- Las concentraciones de anticuerpos deben analizarse a intervalos de 6 meses en quienes el riesgo sigue siendo elevado (p. ej., trabajadores de laboratorio) o cada 2 años en quienes están en riesgo continuo de exposición (p. ej., veterinarios, trabajadores de vida salvaje).
- (Merieux) contiene albúmina.

- (Merieux) contraindicada en aquellos con hipersensibilidad a la neomicina.
- (Rabipur®) (como profilaxis previa a la exposición) contraindicada en aquellos con hipersensibilidad a la neomicina o la gelatina bovina, proteínas de huevo o pollo, clortetraciclina y anfotericina B (anfotericina).
- Véanse también las **Observaciones generales para vacunas**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- (Merieux) Informar al paciente que cualquier producto preparado a partir de sangre o plasma humano (como la albúmina) tiene el potencial de transmisión en sangre de enfermedades virales o por priones (p. ej., enfermedad de Creutzfeldt-Jakob), aunque hoy existen procedimientos estrictos para la selección cuidadosa de donadores de sangre y eliminación e inactivación de virus con envoltorio conocidos de los productos sanguíneos (p. ej., VIH, hepatitis B y C) y virus sin envoltorio (p. ej., hepatitis A).



Los beneficios de su uso en el embarazo claramente superan los riesgos de una situación posterior a la exposición.

## VACUNA DE ROTAVIRUS

### Acciones

- Vacuna de virus vivo atenuado.
- La infección por rotavirus suele ocurrir en niños menores de 5 años de edad, en especial entre los 6 y 24 meses.

### Indicaciones

- Prevención de la gastroenteritis por rotavirus, que puede causar deshidratación y hospitalización.

### Dosis

- (Rotarix™) 2 dosis orales (dosis 1 entre 6 y 14 semanas, dosis 2 no menos de 4 semanas después para la semana 24) •
- (RotaTeq) 3 dosis orales (dosis 1 entre 6 y 12 semanas, dosis 2 no menos de 4 semanas después, dosis 3 para la semana 32).

## Efectos adversos

- Vómito, pérdida del apetito, dolor abdominal, flatulencia, diarrea.
- Fiebre, irritabilidad.
- Tos, escurrimiento nasal.
- (Raro) intususcepción.

## Interacciones

- Véase **Interacciones generales de vacunas**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se administra por vía oral directamente del tubo sin que se requiera diluir.
- La vacunación debe posponerse si el lactante tiene vómito o diarrea.
- La infección por rotavirus no confiere inmunidad total y se recomienda completar el esquema de vacunación.
- Es menos eficaz si se administra en el segundo año.
- (Rotarix™) contraindicado en pacientes con antecedentes gastrointestinales crónicos, lo que incluye malformaciones gastrointestinales congénitas no corregidas, intususcepción o trastorno de inmunodeficiencia combinado.
- Véanse también las **Observaciones para enfermería/Precauciones para vacunas**.

## Instrucción y asesoría a los padres

- El virus se desecha en las heces por hasta 7 días después de la administración oral, por lo tanto debe indicarse a los padres que practiquen una buena higiene de las manos después de cambiar pañales, para evitar la diseminación del virus.
- Debe aconsejarse a los padres/cuidadores que informen de inmediato si el niño sufre dolor o molestias abdominales, vómito persistente, sangre en las heces (movimientos intestinales), fiebre elevada, estómago inflamado o ambos.
- Véanse la **Instrucción y asesoría para el paciente para vacunas**.

## VACUNA DE TIFOIDEA (Oral)

### Acciones

- Vacuna tifoidea viva atenuada.

### Indicaciones

- Inmunización activa contra la fiebre tifoidea causada por *Salmonella typhi*.

## Dosis

- 1 cápsula en los días 1, 3 y 5 o
- 25 microgramos IM.

## Efectos adversos

- (IM) (frecuentes) reacción local (hipersensibilidad/dolor, enrojecimiento, induración), cefalea, náusea, malestar, mialgia, fiebre.
- (Oral) (poco frecuentes) diarrea, estreñimiento, náusea, vómito, pérdida del apetito.
- (Raros) reacción alérgica.

## Interacciones

- (Oral) no recomendada con antipalúdicos o sulfonamidas que puedan ser activos contra *Salmonella* spp. Debe permitirse un intervalo de 3 días entre la vacunación y la administración de estos fármacos.
- Véanse las **Interacciones generales de las vacunas**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- La dosis IM debe administrarse 2 semanas antes de la exposición esperada.
- Se recomienda la vacunación repetida 1, 2 o 3 veces al año en quienes tienen exposición continua o repetida.
- Véanse también las **Observaciones generales para vacunas**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Aconsejar al paciente que trague las cápsulas enteras, sin masticarlas o triturarlas, y que las tome 1 hora antes de las comidas con una bebida fría o tibia (no caliente) o con alimentos.
- Debe asesorarse a las mujeres en edad fértil que eviten el embarazo durante 12 semanas después de la vacunación.
- Véanse **Instrucción y asesoría para el paciente para vacunas**.

No se recomienda durante el embarazo y éste debe evitarse durante 12 semanas después de la vacunación.



## Nota

- Combinada con hepatitis A en la vacuna Vivaxim.

## VACUNAS DE VARICELA ZÓSTER

### Acciones

- Vacuna viva atenuada que se administra como inmunización activa contra varicela zóster.
- El herpes zóster (culebrilla) es una reactivación del virus de la varicela zóster con una infección primaria que produce varicela.
- La neuralgia posherpética es una complicación grave de la infección viral con herpes zóster.
- Vacuna de varicela.
- Vacuna de zóster.

### Indicaciones

- (Vacuna de varicela) adultos no inmunes en ocupaciones en riesgo, padres no inmunes de niños pequeños y contactos en casa no inmunes de pacientes inmunocomprometidos sin antecedentes de la enfermedad.
- (Vacuna de zóster) prevención del herpes zóster en personas > 50 años.
- (Vacuna de zóster) reducción del dolor relacionado con la varicela zóster (culebrilla) (> 60 años).

### Dosis

- 2 dosis SC a un intervalo de 4 semanas (Varilrix™, Varivax® Refrigerada) o
- Dosis única SC (Zostavax®).

### Efectos adversos

- (Sitio de inyección) dolor, enrojecimiento, hinchazón, prurito, induración, hematoma.
- (Vacuna de varicela) exantema papulovesicular leve (en un lapso de 5 a 26 días de la vacunación).
- (Vacuna zóster) cefalea.

## Interacciones

- No deben administrarse salicilatos (p. ej., aspirina) durante 6 semanas después de la vacunación debido a un mayor riesgo de síndrome de Reye (Varilrix®).
- La vacuna de zóster no se recomienda de forma concurrente con la vacuna de influenza inactivada.
- Véanse las **Interacciones generales de vacunas**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- La vacuna de varicela y la vacuna de zóster no son intercambiables.
- (Vacuna de varicela) puede prevenir la infección si se administra en un lapso de 5 días de la exposición (de preferencia en un lapso de 3 días). Algunos contactos pueden requerir inmunoglobulina.
- (Vacuna zóster) puede administrarse a personas con antecedentes de infección con herpes zóster; sin embargo, debe permitirse que transcurra un intervalo de 12 meses entre la infección y la vacunación.
- (Vacuna de zóster) protección por unos 5 años.
- (Vacuna de zóster) la eficacia de la vacuna disminuye con la edad (es decir, 70% en aquellos de 50 a 55 pero sólo de 18% en aquellos mayores de 80 años de edad).
- (Vacuna de zóster) reduce la neuralgia posherpética en más de 66% de aquellos que tienen 60 años y más.
- La vacunación para zóster no se recomienda en la actualidad para quienes han recibido la vacuna de la varicela.
- Después de la vacunación, evitar el contacto con individuos susceptibles por hasta 6 semanas.
- (Zostavax®) no se recomienda en niños o como tratamiento de la neuralgia posherpética o varicela zóster (culebrilla).
- (Varilrix™) la solución reconstituida puede tener un color durazno claro a rosado.
- Contraindicada en pacientes con tuberculosis activa no tratada.
- Contraindicada en personas con hipersensibilidad a la neomicina (no dermatitis por contacto).
- Véanse también las **Observaciones generales para vacunas**.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe aconsejarse a las mujeres en edad fértil que eviten el embarazo durante 12 semanas después de la vacunación.
- Véanse la **Instrucción y asesoría para el paciente para vacunas**.



No se recomienda durante el embarazo y éste debe evitarse durante 12 semanas después de la vacunación.

## Notas

- Forma parte de Priorix-Tetra™ y Pro-Quad® con sarampión, parotiditis y rubéola.

## VACUNA DE FIEBRE AMARILLA (Stamaril)

### Acciones

- Vacuna de virus vivos atenuados para inmunización activa contra la fiebre amarilla.
- La inmunidad aparece 7 a 10 después de la vacunación y dura alrededor de 10 años.

### Indicaciones

- Recomendada en quienes viven o viajan a zonas endémicas o trabajadores de laboratorio que manejan material infectado.

### Efectos adversos

- (Reacción en el sitio de la inyección) dolor, enrojecimiento, induración, hinchazón, hematoma.
- Fiebre, cefalea, mialgia.
- Náusea, diarrea.
- (Muy raros) la vacuna de fiebre amarilla se relaciona con enfermedad viscerotrópica (fiebre, fatiga, mialgia, cefalea, hipotensión, acidosis metabólica, citólisis muscular y hepática, linfocitopenia, trombocitopenia, insuficiencia renal, insuficiencia respiratoria), enfermedad neurotrópica relacionada con la vacuna de la fiebre amarilla (fiebre elevada, cefalea, confusión, encefalopatía, meningitis y convulsiones).

### Interacciones

- No se recomienda en un lapso de 4 semanas de las vacunas de cólera o tifoidea (a menos que se administren al mismo tiempo en lugares distintos).
- Véanse las **Interacciones generales de las vacunas**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Administrada por vía SC o IM.
- La inmunidad aparece 14 a 28 días después de la vacunación y dura 10 años.
- Debe administrarse en un centro de vacunación registrado con un certificado internacional, que tiene una validez de 10 años.
- Hay que tener cuidado si se aplica a personas > 60 años de edad o con enfermedad del timo, dado que hay un mayor riesgo de enfermedad viscerotrópica relacionada con fiebre amarilla.
- Contiene lactosa y sorbitol y por lo tanto está contraindicada en personas con intolerancia a la fructosa.
- Contraindicada en lactantes menores de 6 meses debido a un riesgo de encefalitis.
- Contraindicada en personas con alergia al huevo o a las proteínas del huevo, o con trastornos del timo (p. ej., miastenia grave).
- Véanse también las **Observaciones generales para vacunas**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que solicite atención médica inmediata si ocurren cualquiera de los siguientes datos:
  - Fiebre, fatiga, mialgia o cefalea en un lapso de 10 días de la vacunación.
  - Fiebre elevada, cefalea, confusión, cuello rígido, ataques (convulsiones) en un lapso de 30 días de la vacunación.
- La fiebre amarilla se transmite por mosquitos, por lo tanto hay que indicar al paciente que use repelente de insectos, ropa protectora y mosquiteros al dormir para evitar picaduras de mosquito mientras se encuentra en áreas endémicas.
- Véanse la **Instrucción y asesoría para el paciente para vacunas**.



Contraindicada durante el embarazo, a menos que los beneficios superen a los riesgos.

# INMUNOGLOBULINAS

## Acciones

- Las inmunoglobulinas proporcionan inmunidad pasiva dado que contienen títulos elevados de anticuerpos que pueden actuar contra un antígeno específico o un grupo de antígenos (contienen diversos anticuerpos).

## Indicaciones

- Pacientes incapaces de producir anticuerpos.
- Prevención de enfermedad cuando el tiempo no permite una inmunidad activa (posterior a exposición).
- Tratamiento de algunas enfermedades que normalmente se previenen mediante inmunización.
- Tratamiento de trastornos en que no se cuenta con una inmunización activa o es impráctica.

## Efectos adversos

- (Sitio IM) enrojecimiento, rigidez, hipersensibilidad, induración, dolor, irritación, formación de hematomas.
- (Sitio IV, dosis elevada, administración prolongada) tromboflebitis.
- Cefalea, malestar, somnolencia.
- Opresión torácica.
- Rubor o palidez facial, sensación de calor, escalofríos, sudoración.
- Dolor abdominal, náusea, vómito.
- Disnea.
- Exantema, prurito.
- Hipotensión (transitoria).
- (Reacción retrasada, en un lapso de 24 horas) náusea, vómito, dolor torácico, escalofríos, mareo, dolorimiento en las piernas.
- (Infrecuentes, dosis elevada) síndrome de meningitis aséptica que ocurre de varias horas hasta 2 días después de la administración y consiste de cefalea, rigidez en la nuca, somnolencia, fiebre, fotofobia, movimiento doloroso de los ojos, náusea y vómito.
- (Raros) disfunción renal, insuficiencia renal aguda, hemólisis, anemia hemolítica, eventos trombóticos, abscesos.
- (Muy raras) reacción anafilactoide.
- Cualquier suero humano tiene el riesgo de transmitir enfermedades virales o por priones en sangre.

## Interacciones

- Precaución si se administran inmunoglobulinas con fármacos nefrotóxicos, debido a un mayor riesgo de disfunción renal e insuficiencia renal aguda.
- Las inmunoglobulinas no deben administrarse en un lapso de 14 días de las vacunas (de ser posible), dado que su eficacia puede verse reducida, lo que requiere revacunación.
- No deben administrarse vacunas de virus vivos atenuados (p. ej., sarampión, poliomielitis) en un lapso de 3 meses de la inmunoglobulina.
- Pueden provocar resultados positivos engañosos (falsos positivos) en las pruebas serológicas.
- Algunas inmunoglobulinas contienen maltosa o glucosa, que pueden interferir con las mediciones de las concentraciones de glucosa en sangre.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- El paciente debe estar adecuadamente hidratado antes de iniciar el tratamiento.
- Hay que vigilar con gran detalle los signos vitales y observar al paciente durante y por al menos 20 minutos después de la administración.
- La velocidad de infusión debe comenzar lentamente y aumentar de forma gradual después de 15 a 30 minutos si el paciente lo tolera.
- Si el paciente está en riesgo de eventos tromboembólicos, el tratamiento debe administrarse a dosis mínima en infusión a velocidad lenta mientras se observa al paciente con detalle. Debe considerarse la evaluación de la viscosidad sanguínea.
- Si ocurren reacciones adversas, la infusión debe detenerse durante 5 a 10 minutos y volverse a iniciar a una velocidad más lenta, vigilando estrechamente al paciente.
- Es necesario registrar el número de lote del producto cada vez que se administre, a fin de establecer una relación entre el paciente y el producto si ocurre algún efecto no deseado.
- Si se utiliza la vía IM, no deben administrarse más de 5 mL por sitio.
- Las soluciones reconstituidas no deben agitarse debido a que esto desnaturaliza las proteínas.
- Tener a la mano epinefrina 1 en 1 000 (ya cargada), antihistamínicos, corticosteroides IV, oxígeno, succión y equipo de reanimación en caso de que ocurra anafilaxis.
- Permitir que la preparación alcance la temperatura ambiente antes de su inyección/infusión.
- No debe administrarse un preparado con aspecto turbio y hay que devolverlo al fabricante.
- La inmunoglobulina no debe usarse si se ha congelado.
- Administrar sola.
- Si el recipiente se rompe, derrama o ambos, debe limpiarse con hipoclorito de sodio al 1% por 15 minutos, evitando la inhalación o cualquier contacto con el derrame. Es

necesario aplicar estrictamente las precauciones estándar.

- Tener cuidado si las inmunoglobulinas se administran a pacientes con afección renal preexistente, diabetes mellitus, agotamiento de volumen, sepsis o paraproteinemia, o en mayores de 65 años de edad, debido a un mayor riesgo de disfunción renal y posiblemente insuficiencia renal aguda.
- Tener cuidado si se administra a pacientes con mayor riesgo de eventos tromboticos (p. ej., inmóviles, adultos mayores, con gasto cardiaco alterado, hipertrigliceridemia, gammopatías monoclonales, antecedentes de evento trombotico, hipovolemia grave, hiperviscosidad, uso de estrógenos, estados de hipercoagulación adquirida/heredada).
- Tener cuidado en personas con grupo sanguíneo O, trastornos inflamatorios subyacentes relacionados o que reciben dosis altas acumulativas de inmunoglobulinas a lo largo de varios días, debido a un mayor riesgo de hemólisis.
- La administración IM está contraindicada en pacientes con trombocitopenia o trastornos de la coagulación graves.
- Las inmunoglobulinas están contraindicadas en casos que han tenido una reacción anafiláctica previa después de la administración de inmunoglobulinas o en aquellos con deficiencia de IgA (a menos que se realicen pruebas y que sean negativas para anticuerpos anti-IgA).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que pueden presentarse náusea, vómito, escalofríos, dolor torácico, mareo, dolorimiento en las piernas o cualquier combinación de estos en un lapso de 24 horas de la administración de inmunoglobulina.
- Debe aconsejarse al paciente que solicite atención médica inmediata en caso de que ocurran cualquiera de los siguientes:
  - Cefalea, náusea, vómito, somnolencia, fiebre, cuello rígido, movimiento doloroso del ojo o incapacidad para tolerar la luz brillante (en especial luego de 2 días de la administración de inmunoglobulina) (pueden ser signos de síndrome de meningitis aséptica).
  - Fatiga, fiebre, palidez, confusión, mareo, aturdimiento y debilidad/incapacidad para completar cualquier actividad física (signos de hemodiálisis).
- Informar al paciente que cualquier producto preparado a partir de sangre o plasma humanos tiene el potencial de transmitir en sangre enfermedades por virus o priones (p. ej., enfermedad de Creutzfeldt-Jakob), aunque hoy existen procedimientos estrictos para la selección cuidadosa de donadores de sangre y eliminación e inactivación de virus con envoltorio conocidos de los productos sanguíneos (p. ej., VIH, hepatitis B y C) y virus sin envoltorio (p. ej., hepatitis A).
- Si el paciente tiene diabetes mellitus, es importante indicarle la posibilidad de que la maltosa/glucosa presente en algunas inmunoglobulinas pueda interferir con la determinación de las concentraciones sanguíneas de glucosa.

# **INMUNOGLOBULINA DE CITOMEGALOVIRUS (CMV)**

## **Presentación**

Vial:  $1.5 \times 10^6$  U.

## **Acciones**

- Véanse las **Acciones generales de las inmunoglobulinas**.
- Presencia de cantidades mínimas de IgA.
- Vida media de unas 3 semanas (aunque menos si el paciente está inmunocomprometido).

## **Indicaciones**

- Prevención de infección por CMV en aquellos con trasplante renal o de médula ósea cuando el donante es positivo a CMV y el receptor es negativo a CMV.
- (Coadyuvante) infección establecida con CMV (p. ej., neumonitis por CMV).

## **Dosis**

- (Profilaxis) 25 000 U/kg IV administradas en los días -4, -2, día del trasplante (intraoperatoria) y después de forma semanal por 8 semanas **o**
- (Tratamiento) 50 000 U/kg IV, se repite después de 4 a 5 días y después cada 10 a 14 días hasta que se observe una mejoría clínica.

## **Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente**

- Puede administrarse diluida o sin diluir con glucosa al 5% o cloruro de sodio al 0.9%.
- Administrar sola.
- Sólo se administra por vía IV.
- Contienen maltosa.
- Véanse los **Efectos adversos /Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente**.

# **INMUNOGLOBULINA DE HEPATITIS B**

## **Inmunoglobulina de hepatitis B-VF)**

## **Presentaciones**

Vial: 100 y 400 UI.

## Acciones

- Véanse las **Acciones generales para las inmunoglobulinas**.
- Contiene anticuerpos neutralizantes específicos contra el antígeno de superficie de la hepatitis B (HBsAg).

## Indicaciones

- Profilaxis posterior a exposición en personas que nunca se han vacunado con anterioridad, con vacunación incompleta o con concentraciones de anticuerpo HBsAg inadecuadas.
- Profilaxis en lactantes nacidos de madres positivas a HBsAg.

## Dosis

- (Profilaxis en lactantes nacidos de madres positivas a HBsAg) 100 UI IM al nacimiento y vacunación para hepatitis B iniciada en el mismo momento (en extremidades diferentes) **o**
- (Exposición confirmada a HBsAg, la persona no tiene inmunización o es incompleta) 400 UI IM de inmediato en un lapso de 72 horas de la exposición, iniciar con vacunación para hepatitis B en el mismo momento (en extremidades diferentes), **o**
- (Exposición confirmada a HBsAg, la persona tiene inmunización completa) la concentración de anticuerpos debe medirse y en caso de ser inadecuada ( $< 10$  UI/L), 400 UI IM de inmediato y dosis de refuerzo de vacuna de hepatitis B (en extremidades diferentes), **o**
- (Riesgo elevado de HBsAg pero no confirmado, la persona no tiene inmunización o es incompleta) iniciar esquema de vacunación de hepatitis B, analizar la fuente potencial de infección; de ser positivo, administrar 400 UI de inmediato, **o**
- (Riesgo elevado de HBsAg pero no confirmado, la persona tiene inmunización completa) las concentraciones de anticuerpos deben medirse y de ser inadecuadas ( $< 10$  IU/L), analizar la fuente y, en caso positivo, 400 UI IM de inmediato y dosis de refuerzo de vacuna de hepatitis B (en extremidades diferentes), **o**
- (Riesgo incierto o bajo de exposición, la persona no tiene inmunización o es incompleta) iniciar el esquema de vacunación de hepatitis B, **o**
- (Riesgo incierto o bajo de exposición, la persona tiene inmunización completa) no se requiere tratamiento.

## Reacciones adversas/Interacciones

- Véanse los **Efectos adversos/Interacciones generales de las inmunoglobulinas**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- 
- La profilaxis posterior a exposición debe considerarse después de la exposición percutánea o permucosa a material positivo con HBsAg o que se sospeche que es positivo (p. ej., punción por aguja, exposición sexual, ingestión oral).
  - Sólo se administra por vía IM, dado que la administración IV tiene un riesgo elevado de anafilaxis.
  - Si se administra con la vacuna de hepatitis B, deben usarse diferentes extremidades.
  - La inmunoglobulina no es necesaria si hay anticuerpos de hepatitis B en concentraciones adecuadas.
  - Está contraindicada en pacientes que son positivos a HBsAg o tienen anticuerpos adecuados de hepatitis B ( $\geq 10$  UI/L).
  - Véanse también las **Observaciones de enfermería/Precauciones generales para inmunoglobulinas**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que es normal que aparezca una reacción local (dolor, enrojecimiento, hipersensibilidad, induración) y puede persistir durante algunas horas después de la administración IM.
- Véanse también las **Instrucción y asesoría para el paciente generales para inmunoglobulinas**.

## INMUNOGLOBULINA NORMAL

### Presentaciones

Solución para infusión: 1 g/5 mL, 0.5 g/10 mL, 0.6 g/10 mL, 1 g/10 mL, 2 g/10 mL, 1 g/20 mL, 2 g/20 mL, 4 g/20 mL, 2.5 g/25 mL, 2.5 g/50 mL, 3 g/50 mL, 5 g/50 mL, 10 g/50 mL, 5 g/100 mL, 10 g/100 mL, 10 g/200 mL, 20 g/200 mL, 12 g/200 mL, 20 g/400 mL, 40 g/400 mL, 0.16 g/mL, 160 mg/mL, 165 mg/mL.

### Acciones

- Contiene una variedad de anticuerpos IgG recolectados de plasma mezclado de al menos 1 000 donantes.

### Indicaciones

- Tratamiento de restitución en inmunodeficiencia primaria (p. ej., inmunodeficiencia combinada grave, agammaglobulinemia congénita e hipogammaglobulinemia, inmunodeficiencia variable común).

- Tratamiento de restitución en inmunodeficiencia secundaria (p.ej., mieloma, niños con SIDA, trasplante de médula ósea alogénica).
- Inmunomodulación (p. ej., síndrome de Guillain-Barre, enfermedad de Kawasaki, púrpura trombocitopénica idiopática en riesgo de sangrado o antes de cirugía, contactos susceptibles de hepatitis A, sarampión y poliomielitis).

## Dosis

- (Restitución de inmunodeficiencia primaria) 0.2 a 0.6 g/kg/mes como infusión IV única mensual o como 2 dosis divididas administradas cada 15 días (Intragam P), **o**
- (Restitución de inmunodeficiencia primaria) al inicio 0.4 a 0.8 g/kg IV cada 2 a 4 semanas, después 0.2 a 0.8 g/kg IV cada 2 a 4 semanas, para lograr una concentración mínima de IgG de  $\geq 4$  a 6 g/L (Flebogamma®, Kiovig®, Octagam® 5% o 10%, Privigen™), **o**
- (Restitución de inmunodeficiencia primaria en niños) al inicio 0.2 a 0.5 g/kg SC para lograr concentraciones de IgG en estado estable, que después se repiten para alcanzar 0.4 a 0.8 g/kg en dosis mensual acumulativa (Gammanorm®), **o**
- (Restitución de inmunodeficiencia primaria) 0.3 a 0.6 mg/kg IV o SC cada 3 a 4 semanas para alcanzar una concentración mínima de IgG de  $\geq 5$  g/L (Gamunex®), **o**
- (Restitución de inmunodeficiencia primaria) 0.05–0.15 g/kg SC semanal (Evogam®), **o**
- (Restitución de inmunodeficiencia primaria o hipogammaglobulinemia en niños) 0.2 a 0.5 g/kg SC a lo largo de varios días hasta que se alcance una concentración mínima de IgG en estado estable, se administran dosis de mantenimiento para alcanzar una dosis mensual acumulativa de 0.4 a 0.8 g/kg (Hizentra®), **o**
- (Restitución de inmunodeficiencia primaria en niños) 100 mg (0.6 mL) semanal con jeringa a 10 mL/hora. La velocidad puede aumentarse en 1 mL/hora/bomba cada 3 a 4 semanas (dosis máxima de 40 mL/hora usando 2 bombas) (Gammanorm®), **o**
- (Restitución de inmunodeficiencia secundaria, hipogammaglobulinemia sintomática) 0.2 a 0.4 g/kg IV cada 3 a 4 semanas para lograr una concentración mínima de IgG  $\geq 4$  a 6 g/L (Flebogamma®, Gamunex®, Kiovig®, Octagam® 5% o 10%, Privigen™), **o**
- (Trasplante de médula ósea alogénica [infección, enfermedad de injerto contra hospedador]) 0.5 g/kg/semana IV, empezando 7 días antes del trasplante hasta 12 semanas después del trasplante (Flebogamma®, Kiovig®, Octagam® 5% o 10%), **o**
- (Trasplante de médula ósea alogénica [falta persistente de producción de anticuerpos]) 0.5 g/kg IV mensual hasta que las concentraciones de anticuerpos regresen a la normalidad (Flebogamma®, Kiovig®, Intragam P, Octagam® 10%), **o**
- (Enfermedad de Kawasaki) 1.6–2.0 g/kg IV como dosis única o en dosis divididas a lo largo de 2 a 5 días con aspirina (Gamunex®, Kiovig®, Octagam® 5% o 10%, Intragam P, Privigen™), **o**
- (Enfermedad de Kawasaki) 2 g/kg IV como dosis única con aspirina (Kiovig®, Intragam P, Octagam® 10%, Privigen™), **o**
- (Púrpura trombocitopénica idiopática) 0.8–1 g/kg IV, que se repite una vez en los

- siguientes 3 días en caso necesario (Flebogamma®, Kiovig®, Octagam® 5% o 10%, Privigen™), **o**
- (Púrpura trombocitopénica idiopática) 2 g/kg IV como dosis única, 1 g/kg a lo largo de 2 días consecutivos o 0.4 g/kg a lo largo de 5 días consecutivos (Intragam P, Gramurex), **o**
  - (Púrpura trombocitopénica idiopática) 0.4 g/kg/día IV por 2 a 5 días (Flebogamma®, Kiovig®, Octagam® 5% o 10%, Privigen™), **o**
  - (Síndrome de Guillain-Barré) 0.4 g/kg/día IV por 3 a 7 días empezando en un lapso de 14 días del inicio de los síntomas (Gamunex®, Flebogamma®, Kiovig®, Octagam® 5% o 10%, Intragam P, Privigen™), **o**
  - (Niños con SIDA e infección recurrente) 0.2 a 0.4 g/kg IV cada 3 a 4 semanas (Flebogamma®, Kiovig®, Octagam® 5% o 10%), **o**
  - (Contacto en casa de hepatitis A/contacto institucional/personal en una institución en que la hepatitis A es endémica) 0.06 mL/kg IM profunda cada 5 a 6 eses (o hasta que se desarrolle inmunidad activa o el riesgo desaparezca (protección a largo plazo) (Inmunoglobulina normal-VF), **o**
  - (Contacto en casa de hepatitis A) 0.03 mL/kg IM profunda (protección a corto plazo) (Inmunoglobulina normal-VF), **o**
  - (Sarampión) 0.2 mL/kg IM profunda (Inmunoglobulina normal-VF), **o**
  - (Poliomielitis) 0.3 mL/kg IM profunda (Inmunoglobulina normal-VF), **o**
  - (Hipogammaglobulinemia) 0.6 mL/kg a intervalos mensuales (con una dosis extra durante el primer mes) (Inmunoglobulina normal-VF), **o**
  - (Polineuropatía desmielinizante inflamatoria crónica) al inicio 2 g/kg en dosis divididas a lo largo de 2 a 4 días consecutivos (dosis de carga) después 1 g/kg a lo largo de 1 día o 500 mg/kg a lo largo de 2 días consecutivos, cada 3 semanas (Gamunex®, Privigen™), **o**
  - (Neuropatía motora multifocal) al inicio 2 g/kg en dosis divididas a lo largo de 2 a 5 días, después 0.4–2 g/kg cada 2 a 6 semanas por 3 a 6 meses (Kiovig®, Privigen™), **o**
  - (Exacerbación de miastenia grave (p. ej., antes de la cirugía, durante una crisis miasténica) al inicio 1 a 2 g/kg IV en dosis divididas a lo largo de 2 a 5 días, después 0.4 a 1 g/kg cada 4 a 6 semanas (mantenimiento) (Privigen™), **o**
  - (Síndrome miasténico de Lambert-Eaton) al inicio 2 g/kg IV en dosis divididas a lo largo de 2 a 5 días, después 0.4 a 1 g/kg cada 2 a 6 semanas (mantenimiento) (Privigen™), **o**
  - (Síndrome de la persona rígida) al inicio 2 g/kg IV en dosis divididas a lo largo de 2 a 5 días, después 1 a 2 g/kg cada 4 a 6 semanas (mantenimiento) (Privigen™).

## Efectos adversos/Interacciones

- Véanse Efectos adversos/Interacciones generales de las inmunoglobulinas.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Pueden requerirse dosis mayores al inicio del tratamiento para proporcionar protección rápida.
- Deben medirse las concentraciones mínimas de IgG antes de la siguiente infusión. Puede tomar de 3 a 6 meses para que las concentraciones mínimas de IgG se equilibren.
- Debe vigilarse estrechamente al paciente si es la primera vez que toma el tratamiento con inmunoglobulina, si ha pasado un intervalo prolongado entre las administraciones o si se cambia de una formulación a otra.
- (SC) debe enseñarse al paciente/cuidador/familiar la técnica de administración SC.
- (Evogam®) se administra por vía SC (no IV) iniciando a una tasa de 10 mL/hora y aumentando hasta 20 mL/hora (según lo tolere el paciente).
- (Evogam®) las dosis mayores a 20 mL deben administrarse en dos sitios distintos.
- (Flebogamma) la tasa de infusión inicial debe ser 0.01 a 0.02 mL/kg/minuto durante los primeros 30 minutos, después se aumenta de forma gradual a un máximo de 0.1 mL/kg/minuto si se tolera.
- (Flebogamma®) contiene sorbitol y no se recomienda para personas con intolerancia a la fructosa.
- (Flebogamma®) el sitio de infusión SC debe cambiarse después de que se han administrado 5 a 15 mL. Pueden usarse múltiples sitios al mismo tiempo (siempre y cuando entre ellos haya una separación de al menos 5 cm).
- (Gammanorm®) la vía preferida es la SC, pero puede usarse la IM para dosis pequeñas o si la vía SC no aplica.
- (Kiovig) la vía SC sólo se recomienda para tratamiento de restitución de inmunodeficiencia primaria. La tasa de infusión inicial recomendada es de 0.5 mL/kg/hora aumentando a < 6 mL/kg/hora si se tolera.
- (Kiovig®, MMN) el tratamiento debe continuar durante 3 a 6 meses para establecer la respuesta del paciente. Pueden requerirse seis meses si ha ocurrido degeneración axonal significativa. También se recomienda una revisión regular por parte de un neurólogo.
- (Intragam P) puede administrarse sin diluir o diluido con glucosa al 5% o cloruro de sodio al 0.9% (hasta 2 partes) e infundirse a 1 mL/minuto durante los primeros 15 minutos, aumentando a un máximo de 3 a 4 mL/minutos si se tolera.
- (Gamunex®) puede diluirse con glucosa al 5% (no cloruro de sodio al 0.9%) e infundirse por vía IV a una tasa inicial de 1 mg/kg/minuto por 30 minutos, después aumentando de forma gradual a 8 mg/kg/minuto si se tolera.
- (Gamunex®) no se recomienda un esquema a dosis elevadas (1 g/kg a lo largo de 1 a 2 días para púrpura trombocitopénica idiopática si hay cualquier preocupación sobre el volumen de líquido del paciente.
- (Gamunex® –púrpura trombocitopénica idiopática) después de la primera dosis (de un esquema de 2 días consecutivos), debe determinarse el recuento plaquetario y, si es adecuado, no administrar la segunda dosis. Esto también aplica para el esquema de 0.4

g/kg.

- (Hizentra®) las dosis mayores de 25 mL deben administrarse en múltiples sitios, al menos con 5 cm de separación.
- (Hizentra®) tasa de infusión de  $\leq 15$  mL/hora/sitio, aumentando de forma gradual a 25 mL/hora/sitio si se tolera.
- (Octagam® 10%) tasa de infusión de 0.6 a 1.2 mL/kg/hora por los primeros 30 minutos, aumentando de forma gradual a 7.2 mL/kg/hora si se tolera.
- (Octagam® 5%) tasa de infusión de 1 mL/kg/hora por los primeros 30 minutos, aumentando de forma gradual a 5 mL/kg/hora si se tolera.
- (Octagam® 5% o 10%) contiene maltosa.
- (Privigen™) puede diluirse con glucosa al 5%.
- (Privigen™) tasa de infusión de 0.3 mL/kg/hora, aumentando de forma gradual a 4.8 mL/kg/hora y finalmente a 7.2 mL/kg/hora si se tolera muy bien.
- (Privigen™, Hizentra®) contraindicada en aquellos con hipoprolinemia tipo I o II.
- (Evogam®, Kiovig®, Inmunoglobulina normal-VF) contiene glicina y por lo tanto está contraindicada si hay hipersensibilidad a la glicina.
- Véanse tObservaciones de enfermería/Precauciones generales para inmunoglobulinas.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Instruir al paciente sobre la técnica de administración SC, incluyendo la importancia de:
  - Permitir que la solución alcance una temperatura ambiental antes de usarse (por lo general 20 a 60 minutos).
  - Recolectar todo el equipo antes de empezar el procedimiento (p. ej., bomba de infusión, tubos de administración, aguja SC o juego de catéteres, conector en Y, algodón con alcohol, jeringa, adaptador del vial, gasa o apósitos transparentes, cinta, contenedor para desechos punzocortantes, diario de tratamiento [si se usa]).
  - Revisar la fecha de caducidad y la solución en busca de cualquier turbiedad o sedimento que pueda contener).
  - Lavarse las manos con agua y jabón antes de iniciar.
  - Técnica de extracción de la solución y preparación de los tubos de infusión.
  - Inserción de la aguja SC (lo que incluye elección de los sitios y técnica y uso de múltiples sitios, p. ej., con una separación de al menos 5 cm si se administra en múltiples sitios al mismo tiempo).
  - Iniciar la infusión a la tasa correcta.
  - Usar un inyector de jeringa u otras bombas de infusión (si se usan).
  - Desechar correctamente el equipo usado.
  - Registrar el tratamiento (lo que incluye registrar la información de la etiqueta o retirar la etiqueta y pegarla en el diario/bitácora).

# INMUNOGLOBULINA DE RABIA

## Presentación

Vial: 150 UI/mL.

## Acciones

- Véanse las **Acciones generales de las inmunoglobulinas**.

## Indicaciones

- Administrar inmediatamente después de que ocurra la exposición al virus (mordeduras o arañazos únicos o múltiples o si hay contaminación con membranas mucosas (p .ej., lamidas) (a menos que la persona ya cuente con concentraciones adecuadas de anticuerpos por una vacunación previa).

## Dosis

- 20 UI/kg con la mayor parte infiltrada alrededor de la o las heridas (de ser posible) y el resto IM en el glúteo.

## Efectos adversos/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Deben lavarse las mordeduras/arañazos con agua en abundancia y detergente, y después tratarlas con desinfectante. También se recomienda profilaxis para tétanos.
- Puede administrarse hasta 8 días después de la dosis inicial de la vacuna para rabia.
- No deben administrarse dosis repetidas de inmunoglobulina una vez que se haya iniciado el esquema de vacunación.
- Puede diluirse con cloruro de sodio al 0.9% antes de su administración.
- Administrada por vía IM.
- No se administra por vía IV debido al riesgo de choque.
- Debe administrarse con la vacuna de la rabia (extremidad diferente).
- Véanse **Efectos adversos (Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente generales para inmunoglobulinas**.

# INMUNOGLOBULINA RH(D)

## Presentaciones

Vial (solución): 250 UI, 600 UI; Vial (polvo): 625 UI; Jeringa prellenada: 1500 UI/2 mL.

## Acciones

- Cuando la madre es Rh(D) negativa y el feto es Rh(D) positivo puede inmunizarse al antígeno Rh(D) produciendo anticuerpos anti-Rh(D), que pueden cruzar la placenta y causar anemia hemolítica en el recién nacido.

## Indicaciones

- Prevención de sensibilización Rh en mujeres negativas a Rh(D) (en edad fértil o antes). Los eventos sensibilizantes incluyen hemorragia anteparto, traumatismo abdominal materno (que puede causar sangrado tanto a la madre como al feto (hemorragia fetomaterna), versión cefálica externa, cordocentesis, amniocentesis o muestreo de las vellosidades coriónicas, parto normal, aborto, interrupción del embarazo y embarazo ectópico.
- Tratamiento de la persona Rh(D) negativa después de una transfusión incompatible de sangre Rh(D) positiva u otros productos que contienen eritrocitos.

## Dosis

- (Evento sensibilizante en el embarazo a menos que se confirme que el feto es Rh(D) negativo) 250 IM (en el primer trimestre) o 625 UI IM (en el segundo o tercer trimestre o si es un embarazo múltiple) (inmunoglobulina Rh(D)-VF), **o**
- (Se desconoce la edad gestacional pero posiblemente  $\geq 13$  semanas) 625 UI IM (Inmunoglobulina Rh(D)-VF), **o**
- (Traumatismo abdominal que causa hemorragia  $> 6$  mL) 100 UI/mL de eritrocitos Rh(D) positivos (inmunoglobulina Rh(D)-VF), **o**
- (Traumatismo abdominal que causa hemorragia  $\leq 6$  mL) 625 UI IM (inmunoglobulina Rh(D)-VF), **o**
- (Transfusión de sangre Rh(D) positiva) 100 UI/mL IM de eritrocitos Rh(D) positivos (inmunoglobulina Rh(D)-VF), **o**
- (Profilaxis anteparto, 28 a 30 semanas de gestación) 1500 UI IM o IV (Rhophylac, WinRho SDF), **o**
- (Profilaxis posparto si el recién nacido es Rh(D) positivo) 1500 IM o IV en un lapso de 72 horas del parto (Rhophylac®), **o**
- (Profilaxis después de una complicación del embarazo o un procedimiento invasivo) 1500 UI IM o IV en un lapso de 72 horas del evento (Rhophylac®), **o**
- (Hemorragia grande  $> 15$  mL) 1500 UI IM o IV en un lapso de 72 horas de la hemorragia más 100 UI/mL eritrocitos fetales  $> 15$  mL (Rhophylac®), **o**
- (Transfusión sanguínea incompatible) 100 UI por 2 mL de sangre transfundida Rh(D) positiva o 1 mL de concentrado eritrocítico IV (dosis máxima 15,000 UI) (Rhophylac®), **o**
- (Durante el embarazo  $< 34$  semanas de gestación, evento sensibilizante) 1500 UI IM o

- IV que se repiten cada 12 semanas (WinRho SDF), **o**
- (Durante el embarazo  $\geq$  34 semanas de gestación, evento sensibilizante) 600 UI IM o IV (WinRho SDF®), **o**
- (Posparto tras nacimiento de bebé Rh(D) positivo o estado Rh del bebé desconocido) 600 UI IM o IV (WinRho SDF®), **o**
- (Posaborto de feto Rh(D) negativo (a menos que se confirme que el feto es Rh(D) negativo)) 600 IM o IV (WinRho SDF®), **o**
- (Hemorragia abundante o durante transfusión sanguínea con sangre Rh(D) positiva o componentes sanguíneos con eritrocitos) 45 UI/mL sangre IV o 60 UI/mL sangre IM (sangre entera) o 90 UI/mL células IV o 120 UI/mL células IM (exposición a eritrocitos) (máximo 3000 UI IV cada 8 horas o 6000 UI IM cada 12 horas) (WinRho SDF®).

### Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- (Administración IM) puede añadirse un anestésico local para reducir el dolor.
- Si se requieren  $>$  5 mL IM, la dosis debe dividirse y administrarse en diferentes sitios.
- (Rhophylac®) si el índice de masa corporal (IMC) del paciente es  $\geq$  30, se recomienda la vía IV, dado que la administración IM puede ser ineficaz.
- (WinRho SDF®) el polvo debe reconstituirse usando el diluyente proporcionado, evitando la formación de espuma y girando con cuidado para disolver.
- Contraindicada en aquellos que son Rh(D) positivos o Rh(D) negativos y han sido inmunizados, o en bebés Rh(D) positivos en el posparto.
- Véanse los **Efectos adversos/interacciones/Observaciones de enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente generales para inmunoglobulinas.**

## **INMUNOGLOBULINA DE TÉTANOS (Inmunoglobulina de tétanos-VF (para uso intramuscular), Inmunoglobulina de tétanos-VF (para uso intravenoso))**

### **Presentaciones**

Vial: (para uso IM) 250 UI, (para uso IV) 4000 UI.

### **Acciones**

- Véanse las **Acciones generales de las inmunoglobulinas.**

## Indicaciones

- Protección pasiva en aquellos con una herida propensa al tétanos (Véanse Heridas propensas al tétanos más adelante) con inmunidad dudosa o ausente al tétanos o más de 10 años desde la última dosis de refuerzo.
- Tratamiento del tétanos clínico.

## Dosis

- 250 UI IM o 500 UI IM si la herida presenta contaminación macroscópica o han pasado 24 horas antes de buscar atención médica, **o**
- 4 000 U por transfusión IV empezando a 1 mL/minuto por 15 minutos, después aumentar la tasa a 3 a 4 mL/minuto si se tolera.

### Efectos adversos/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Puede diluirse usando cloruro de sodio al 0.9% o glucosa al 5% o puede administrarse por vía IV sin diluir (preparación IV) o mediante inyección IM (preparación IM).
- Puede añadirse un anestésico local a la IM para reducir el dolor.
- La formulación IV contiene maltosa.
- Administrar la IV sola.
- La preparación IV no debe administrarse por vía IM.
- La preparación IM no debe administrarse por vía IV.
- (Inmunoglobulina de tétanos-VF (para uso intravenoso)) debe usarse para tratar el tétanos cuando se requieren dosis elevadas, o si el paciente tiene un trastorno hemorrágico que no permita la administración IM.
- Véanse **Efectos adversos/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente.**

### *Heridas propensas al tétanos*

- *Clostridium tetani* es el microorganismo causal del tétanos. Forma esporas que pueden penetrar con facilidad a una herida, donde pueden crecer de forma anaerobia y producir una toxina que contiene tanto una neurotoxina como una hemolisina. La neurotoxina actúa sobre el SNC, lo que produce rigidez muscular y espasmos dolorosos. El periodo de incubación es de 3 a 12 días, con una mediana de 10 días después de la lesión (o menos con heridas muy contaminadas). Los signos tempranos del tétanos incluyen trismo (bloqueo de la mandíbula), disfagia y dolor o rigidez en el cuello, la espalda o los músculos de los hombros. La persona puede o no presentar fiebre y el estado mental por lo general no se ve alterado. La muerte suele deberse a insuficiencia

respiratoria/hipotensión o arritmias cardíacas.

- La mayoría de las muertes ocurren en personas > 70 años y suelen relacionarse con lesiones aparentemente menores (p. ej., punción con una espina de rosal al estar trabajando en el jardín).
- Todas las heridas (excepto las heridas menores limpias) deben considerarse propensas al tétanos.
- El crecimiento de *C. tetani* se ve favorecido en fracturas compuestas, heridas por mordeduras, heridas penetrantes profundas, heridas complicadas por daño tisular extensivo (como quemaduras), infección piógena o con cuerpos extraños (en especial astillas de madera) o heridas superficiales contaminadas con tierra, polvo o estiércol de caballo que no se han tratado en un lapso de 4 horas. La reimplantación de una pieza dental que sufrió avulsión se considera un evento propenso a tétanos, dado que la limpieza y el lavado a menudo se minimizan para mejorar la implantación del diente.
- La herida debe limpiarse con detalle y retirar cualquier material extraño o necrótico.
- Sin importar el estado inmunitario del paciente, debe incluirse desinfección local y, si se requiere, tratamiento quirúrgico como parte del plan de manejo general. Por lo general no se requiere profilaxis antibiótica; sin embargo, puede ser necesaria si hay una infección bacteriana.
- Se recomiendan dosis de refuerzo para adultos > 50 años de edad que no han recibido una dosis de refuerzo en los 10 años previos (con pertussis), en aquellos ≥ 65 años (si no se recibió en los 10 años previos) o en viajeros a países en que puede ser difícil acceder a los servicios de salud (si han pasado más de 10 años desde la última dosis de una vacuna que incluya tétanos).
- Cuando se administran la vacuna y la inmunoglobulina de tétanos al mismo tiempo, cada una se administra en una extremidad diferente y se usa una jeringa distinta.
- La profilaxis de tétanos depende de los antecedentes de inmunización activa de la persona, el tiempo desde la última dosis de vacuna que contiene tétanos y el tipo de herida. La siguiente tabla muestra las recomendaciones actuales.

#### RECOMENDACIONES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA VACUNA DE TÉTANOS

Antecedentes de vacunación de tétanos	Tiempo desde la última dosis	Tipo de herida	Vacuna de tétanos	Inmunoglobulina de tétanos
≥ 3 dosis	< 5 años	Herida menor limpia	NO	NO
≥ 3 dosis	< 5 años	Todas las demás heridas	NO	NO
≥ 3 dosis	5 a 10 años	Herida menor limpia	NO	NO
≥ 3 dosis	5 a 10 años	Todas las demás heridas	SÍ	NO
≥ 3 dosis	> 10 años	Herida menor limpia	SÍ	NO

≥ 3 dosis	> 10 años	Todas las demás heridas	SÍ	NO
< 3 dosis o incierto	> 10 años	Herida menor limpia	SÍ	NO
< 3 dosis o incierto	> 10 años	Todas las demás heridas	SÍ	SÍ

The Australian Immunisation Handbook, 10<sup>a</sup> edición, refiérase a [www.immunise.health.gov.au/internet/immunise/publishing.nsf/Content/handbook10-home](http://www.immunise.health.gov.au/internet/immunise/publishing.nsf/Content/handbook10-home) © 2016. Commonwealth of Australia as represented by the Department of Health.

## INMUNOGLOBULINA DE ZÓSTER

### Presentación

Vial: 200 U.

### Acciones

- Véanse las **Acciones generales de las inmunoglobulinas**.
- Más eficaz si se administra en un lapso de 96 horas de la exposición.

### Indicaciones

- Prevención de varicela en pacientes susceptibles de riesgo elevado (p. ej., leucemia, linfoma, SIDA, tratamiento con corticosteroides o antineoplásico), después de la exposición a varicela o herpes zóster, sin antecedentes o antecedentes desconocidos de exposición previa a varicela.

### Dosis

- (Peso del paciente > 40 kg) 600 UI IM, **o**
- (Peso del paciente 30.1 a 40 kg) 500UI IM, **o**
- (Peso del paciente 20.1 a 30 kg) 375 UI IM, **o**
- (Peso del paciente 10.1 a 20 kg) 250 IO IM, **o**
- (Peso del paciente 0 a 10 kg) 125 UI IM.

### Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- No se administra por vía IV.
- No se recomienda de forma profiláctica.
- Si se requieren más de 5 mL, la dosis debe administrarse a lo largo de varios sitios.

- Pueden añadirse anestésicos locales para reducir el dolor.
- Véanse los **Efectos Adversos/Interacciones/Observaciones de enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente.**



## VASODILADORES

Los vasodilatadores son un grupo heterogéneo de fármacos que actúan ya sea de manera directa o indirecta, produciendo vasodilatación y mejoría de la circulación. Los vasodilatadores de acción directa incluyen aquellos que actúan sobre el músculo liso de los vasos sanguíneos, como los nitratos (p. ej., trinitrato de glicerilo), los bloqueadores de los canales del calcio que actúan al inhibir el flujo de iones de calcio hacia el interior de la célula del músculo liso vascular y reducen con ello su capacidad contráctil (p. ej., diltiazem) y los activadores de los canales del potasio (p. ej., nicorandil).

Los vasodilatadores de acción indirecta incluyen a los fármacos de acción central (p. ej., clonidina), los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (p. ej., captopril) o los antagonistas de los receptores de la angiotensina II (p. ej., losartán).

En este capítulo se incluyen otros vasodilatadores que no pertenecen a estas categorías.

## **DIHIDROCLORURO DE BETAHISTINA**

### **Presentaciones**

Tabletas: 16 mg.

### **Acciones**

- Fármaco similar a la histamina que incrementa el flujo sanguíneo en la microcirculación en el oído interno.
- Vida media cercana a 3.5 h.

### **Indicaciones**

- Síndrome de Ménière (sus síntomas incluyen vértigo, náusea con o sin vómito, acúfenos y pérdida auditiva).

### **Dosis**

- Iniciar con 8 a 16 mg VO, 3 veces/día (diario máximo, 48 mg).

## Efectos adversos

- Cefalea.
- Raros: vértigo, malestar general, cansancio, trastornos cutáneos o gastrointestinales (GI) leves.

## Interacciones

- Puede tener efecto antagónico con los antihistamínicos.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Se requiere vigilancia si el paciente padece asma.
- Cautela si se utiliza en personas que reciben antihistamínicos o padecen asma.
- Contraindicado en personas con úlcera péptica previa o activa, feocromocitoma o menores de 18 años.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Comentar al paciente que debe presentarse mejoría del trastorno tras algunos días de iniciar el tratamiento.
- Advertir al paciente que no conduzca u opere maquinaria si sufre vértigo o cansancio.
- Debe asesorarse al paciente para que tome el fármaco con los alimentos si presenta trastornos GI.
- A las pacientes en edad reproductiva se les debe asesorar para utilizar una anticoncepción adecuada para evitar el embarazo.



Contraindicado durante el embarazo y la lactancia.

## PENTOXIFILINA (XPENTIFILINA)

### Presentaciones

Tabletas (liberación controlada): 400 mg.

## Acciones

- Derivado de las xantinas que se piensa aumenta el flujo sanguíneo en la microcirculación afectada, al reducir la viscosidad de la sangre, y la adhesión y agregación plaquetarias, con lo que incrementa la oxigenación tisular.
- Vida media de 0.4 a 0.8 h.
- Metabolitos activos (vidas medias de eliminación de 1 a 1.6 h).
- También se conoce como oxpentifilina.

## Indicaciones

- Claudicación intermitente en la arteriopatía periférica.

## Dosis

- 400 mg VO, 2 o 3 veces/día con los alimentos o después de ellos.

## Efectos adversos

- Náusea, dispepsia, vómito, distensión abdominal, flatulencia, eructos
- Vértigo, cefalea, temblor
- Prurito, exantema, urticaria.
- Infrecuente: angina/dolor torácico.

## Interacciones

- Su uso combinado con otros derivados de las xantinas o con simpaticomiméticos podría inducir estimulación excesiva del sistema nervioso central.
- Puede aumentar las concentraciones séricas de la teofilina, y con ello el riesgo de efectos adversos.
- Puede incrementar el efecto de los hipoglucemiantes, por lo que se requiere ajuste de su dosis para evitar la hipoglucemia en pacientes con diabetes.
- Puede favorecer hemorragias si se administra junto con anticoagulantes o fármacos antiagregantes plaquetarios. Las personas que reciben warfarina deben someterse a vigilancia del INR con más frecuencia de lo habitual.
- Puede potenciar los efectos de los antihipertensivos.
- Sus concentraciones séricas pueden aumentar si se coadministra ciprofloxacina.
- Puede inducir un resultado positivo falso en el ensayo urinario de pregnanediol.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- La presión arterial (PA) debe cuantificarse con regularidad durante el tratamiento, en particular en personas con PA baja o lábil.

- Se debe observar mejoría en la coloración de la piel, temperatura y pulsos periféricos.
- Observar si después del tratamiento el paciente puede caminar una distancia mayor sin dolor.
- Se recomienda que el tratamiento dure por lo menos 8 semanas para valorar su eficacia.
- Cautela si se administra en ancianos, personas con PA baja o lábil, con riesgo de hemorragia o disfunción renal (depuración de creatinina < 30 mL/min).
- No se recomienda en pacientes con disfunción hepática o renal grave.
- Contraindicado en personas con úlcera péptica previa o activa, infarto del miocardio, o en quienes experimentaron en fecha reciente alguna hemorragia o presentan intolerancia a otras metilxantinas (p. ej., cafeína, teofilina).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Recomendar al paciente evitar el tabaquismo y el consumo de alcohol.
- Indicar al paciente que la tableta para liberación controlada debe deglutirse entera con un vaso de agua (no partirse, masticarse o triturarse).
- Sugerir que se ingiera con alimentos para reducir las molestias GI.
- Es necesario indicar el paciente que debe evitar conducir u operar maquinaria pesada si se presentan vértigo o temblor.
- Las personas con diabetes deben ser instruidas para vigilar su glucemia con regularidad durante el tratamiento, ya que pudiera requerirse el ajuste de la dosis del hipoglucemiante (insulina o fármaco oral).
- Prevenir la ulceración de las extremidades inferiores afectadas mediante la recomendación de cuidados apropiados para la piel, atención cuidadosa de las uñas de los pies, uso de calzado y medias apropiados, y evitar el uso de ligas, botellas de agua caliente y traumatismos.



No se utilice durante el embarazo o la lactancia a menos que el beneficio esperado sobrepase el riesgo potencial.



## VITAMINAS, MINERALES Y ELECTRÓLITOS

Las vitaminas son sustancias orgánicas que el cuerpo requiere en cantidades pequeñas para llevar a cabo procesos metabólicos diversos. Los minerales son nutrimentos inorgánicos u oligoelementos, los cuales también se necesitan en cantidades bajas y actúan como cofactores esenciales en distintos sistemas enzimáticos. Los estados de deficiencia son poco frecuentes en personas que consumen una dieta adecuada. Sin embargo, los complementos con vitaminas y minerales son necesarios cuando hay restricción de la dieta, síndrome de malabsorción y en los casos en que se incrementan los requerimientos, como en el embarazo, lactancia, fiebre, hipertiroidismo, heridas por quemadura, heridas grandes y enfermedades que se caracterizan por desgaste. También pueden agregarse a las soluciones para nutrición parenteral y enteral.

Las vitaminas del grupo B y la vitamina C son hidrosolubles, en tanto las vitaminas A, D, E y K son liposolubles. Se dispone de muchas preparaciones con mezclas de vitaminas (multivitamínicas) que contienen vitaminas A, del grupo B, C, D y E, y algunas también contienen minerales. Los tratamientos prolongados con dosis elevadas de multivitamínicos tienen poco valor si la dieta está bien balanceada, y pueden conllevar consecuencias graves, como en el caso de la ingesta excesiva de las vitaminas liposolubles A y D.

## VITAMINA A (RETINOL)

### Presentaciones

Cápsulas: 5 000 y 50 000UI; gotas orales: 2 500 UI/gota.

### Acciones

- Vitamina liposoluble necesaria para la formación y función normales de las células epiteliales y mucosas, el crecimiento óseo normal, desarrollo embrionario (en particular de la médula espinal, vértebras, extremidades, ojos, oídos y corazón) y función inmunitaria.
- Necesaria para la formación y regeneración de rodopsina (violeta visual), que se requiere para la visión, en particular en la luz tenue.
- Disponible en varias formulaciones (retinol, retinal, ácido retinoico, éster retinilo).
- La vitamina A preformada sólo se encuentra disponible en alimentos obtenidos de animales; aceites, frutas y vegetales contienen la provitamina A carotenoide (precursora del retinol).

### Deficiencia

- Ceguera nocturna; más tarde, xeroftalmia.
- Piel seca y áspera (hiperqueratosis folicular).
- Infección secundaria a disfunción inmunitaria.

### Indicaciones

- Estados de deficiencia, ceguera nocturna.
- Algunas enfermedades de la piel (p. ej., dermatitis, úlceras cutáneas), infección crónica (p. ej., acné).
- Tensión premenstrual.
- Profilaxis contra la infección respiratoria.
- Restitución en condiciones con absorción intestinal reducida (p. ej., esteatorrea, obstrucción biliar, enfermedad celiaca).
- Xeroftalmia.

### Requerimientos diarios óptimos

- 700 µg (mujeres), 900 µg (varones).

### Dosis

- 5 000 UI/día VO con los alimentos; **o**
- 50 000 UI VO, 2 veces/día durante 3 días, y luego a diario durante 14 días; **o**
- 1 a 2 gotas (2 500 a 5 000 UI) VO, 1 a 2 veces/día.

## Efectos adversos

### *Toxicidad aguda (dosis muy altas)*

- Somnolencia, sedación, vértigo, irritabilidad, cefalea grave (por aumento de la presión intracraneal), edema papilar.
- Náusea, vómito, hepatomegalia.
- Eritema, prurito, descamación.
- Neonatos y lactantes: vómito, abombamiento de fontanelas.

### *Toxicidad crónica (dosis excesivas durante un periodo prolongado)*

- Anorexia, pérdida de peso.
- Irritabilidad, cefalea, fatiga.
- Fisuras y hemorragia de la mucosa labial.
- Descamación seca y pruriginosa de la piel, dermatitis, alteraciones del crecimiento del cabello.
- Dolor óseo, hiperostosis.
- Edema papilar.
- Hemorragia.
- Infrecuentes: cirrosis, hipertensión portal, ascitis.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Su uso está contraindicado en personas con hipervitaminosis A.



No se recomienda durante el embarazo. Deben evitarse las formulaciones con más de 5 000 UI (1 500 µg), puesto que pueden inducir defectos congénitos.

## Nota

- Contendida en preparaciones multivitamínicas.

## VITAMINA B

# **CLORHIDRATO DE TIAMINA (Vitamina B<sub>1</sub>)**

## **Presentaciones**

Tabletas: 100 mg.

## **Acciones**

- Miembro del grupo B de vitaminas hidrosolubles que se requieren para el metabolismo de los carbohidratos, lo cual incluye la depuración de estrógenos en el hígado.
- No se acumula en cantidades significativas (alrededor de 30 g), por lo que cualquier exceso se excreta a través del hígado.
- Presente sobre todo en los cereales. Existe harina para hornear enriquecida con tiamina.

## **Deficiencia**

- Deficiencia dietética (p. ej., beriberi, alcoholismo crónico [ya que se requiere tiamina para el metabolismo del alcohol], anorexia).
- Crónica: neuropatía periférica, encefalopatía de Wernicke, síndrome de Korsakoff, psicosis.
- Aguda: insuficiencia cardíaca, debilidad, fatiga, náusea, anorexia, hipotensión, hiporreflexia e hipoestesia, parálisis.

## **Indicaciones**

- Deficiencia de tiamina por efecto de una dieta restringida (lo cual incluye a personas que reciben nutrición parenteral total), quemaduras extensas, diabetes, disfunción renal o hepática, hipertiroidismo, alcoholismo, displasia mamaria benigna.

## **Requerimientos diarios óptimos**

- 1.2 mg (varón), 1.1 mg (mujer), 1.4 mg (embarazo).

## **Dosis**

- 50 a 100 mg/día VO como dosis única o en 2 fracciones.

## **Nota**

- Contendida en preparaciones multivitamínicas.

# **RIBOFLAVINA (Vitamina B<sub>2</sub>)**

## **Presentaciones**

Tabletas: 200 mg.

## Acciones

- Miembro del grupo B de vitaminas hidrosolubles que se requieren para el metabolismo de los carbohidratos y proteínas, y la producción de eritrocitos.

## Deficiencia

- Arriboflavinosis: estomatitis angular, glositis, queilosis, dermatitis anogenital, ardor en pies, prurito y ardor oftálmico, fotofobia, vascularización de la córnea, alteración del crecimiento, dermatitis seborreica, anemia normocítica.

## Indicaciones

- Arriboflavinosis.
- Síntomas neurológicos de la pelagra.

## Requerimientos diarios óptimos

- 1.3 a 1.6 mg (varones), 1.1 a 1.3 mg (mujeres), 1.4 mg (embarazo), 1.6 mg (lactancia).

## Dosis

- 200 mg/día VO durante 12 semanas.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones de la tiamina (vitamina B<sub>1</sub>)**.

# ÁCIDO NICOTÍNICO (Nicotinamida, Vitamina B<sub>3</sub>, Niacina)

## Presentaciones

Tabletas: 250 y 500 mg.

## Acciones

- Miembro del grupo B de vitaminas hidrosolubles.
- Vasodilatador periférico.
- Reduce las concentraciones séricas de lípidos, triglicéridos y colesterol.
- Forma coenzimas importantes para la respiración tisular.
- Disponible en una gran variedad de alimentos, entre ellos la carne de res, cerdo,

cereales integrales, huevo y leche de vaca.

## Deficiencia

- Pelagra (glositis, dermatitis, diarrea y, en casos graves, demencia o delirio).

## Indicaciones

- Pelagra.
- Hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, hiperlipoproteinemia (casi todos los tipos; véase **Reguladores de lípidos**).

## Requerimientos diarios óptimos

- 16 mg (varones), 14 mg (mujeres), 18 mg (embarazo), 17 mg (lactancia).

## Dosis

- Pelagra: 250 mg VO, 2 veces/día después de las comidas.
- 500 mg/día VO; **o**
- Piel con daño solar, prevención de la recurrencia del cáncer cutáneo: 500 mg VO, 2 veces/día.

## Efectos adversos/Interacciones/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente/Nota

- Es importante diferenciar al ácido nicotínico (niacina) de la nicotinamida (niacinamida). El ácido nicotínico se utiliza para el tratamiento de la hiperlipidemia. La nicotinamida se utiliza para tratar la piel con daño solar. No son intercambiables para estas indicaciones; sin embargo, cualquiera de las dos puede utilizarse para el manejo de la deficiencia de vitamina B<sub>3</sub>.
- Véase **Ácido nicotínico en reguladores de lípidos**.
- Véase también **Monografía de la tiamina (vitamina B<sub>1</sub>)**.

## PIRIDOXINA (Vitamina B<sub>6</sub>)

### Presentaciones

Tabletas: 25 y 100 mg; tabletas (liberación prolongada): 250 mg.

### Acciones

- Miembro del grupo B de vitaminas hidrosolubles, importante para el metabolismo de

- carbohidratos, lípidos y proteínas.
- Ayuda para la síntesis de la hemoglobina.
  - Existen seis compuestos (piridoxal, piridoxina, piridoxamina y sus fosfatos).
  - Se identifica en una gran variedad de alimentos (p. ej., vísceras, carnes derivadas de músculos, cereales para el desayuno, vegetales, frutas).

## **Deficiencia**

- Irritabilidad, convulsiones, depresión, confusión.
- Anemia hipocrómica (microcítica).
- Estomatitis angular, glositis.

## **Indicaciones**

- Algunos tipos de anemia.
- Náusea y vómito del embarazo.
- Síndrome posradiación.
- Síntomas relacionados con la tensión premenstrual y el uso de anticonceptivos orales.
- Alcoholismo agudo.
- Homocistinuria.

## **Requerimientos diarios óptimos**

- 1.3 a 1.7 mg (varones), 1.3 a 1.5 mg (mujeres), 1.9 mg (embarazo), 2 mg (lactancia).

## **Dosis**

- 25 a 250 mg/día VO; **o**
- 240 mg/día VO (liberación sostenida).

## **Efectos adversos**

- Dosis altas, tratamiento prolongado: neuropatía periférica, nerviosismo, temblor, alteraciones del ECG.

## **Interacciones**

- Puede reducir los efectos de la levodopa (si no se administra también un inhibidor de la dopa descarboxilasa).

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Tensión premenstrual: debe indicarse a la paciente que tome la piridoxina todos los días

que se presenten los síntomas antes del inicio de la menstruación.

- Contraindicado si el consumo de proteínas en la dieta es insuficiente, para evitar el incremento indeseable del catabolismo de los aminoácidos.
- Véase **Monografía de la tiamina (vitamina B<sub>1</sub>)**.

## **CIANOCOBALAMINA (Vitamina B<sub>12</sub>)**

### **Presentaciones**

Tabletas: 100 µg; tabletas (sublinguales): 1 mg; ampulas: 1 mg/mL, 10 mg/2 mL, 20 mg/2 mL; aerosol sublingual: 500 µg/aspersión.

### **Acciones**

- Miembro del grupo B de vitaminas hidrosolubles, esencial para el crecimiento celular normal, la producción de células epiteliales, la hematopoyesis y la conservación de la mielina en todo el sistema nervioso.
- Actúa como coenzima para la síntesis de ácidos nucleicos.
- Sus fuentes dietéticas incluyen carnes rojas, leche y productos lácteos.

### **Deficiencia**

- Anemia megaloblástica (macrocitosis; similar a aquella por deficiencia de folato).
- Daño neurológico (p. ej., alteraciones sensitivas en pies y manos, trastornos motores, cambios cognitivos, anomalías visuales).
- Trastornos GI.

### **Indicaciones**

- Anemia perniciosa.
- Profilaxis y tratamiento de otras anemias macrocíticas relacionadas con deficiencia de vitamina B<sub>12</sub> (que no pueden corregirse por vía oral).
- Neuropatía periférica, polineuropatía diabética (adyuvante).

### **Requerimientos diarios óptimos**

- 2.4 µg; embarazo: 2.6 µg; lactancia, 2.8 µg.

### **Dosis**

- 20 mg mediante inyección IM lenta; **o**
- 5 mg/día mediante inyección IM lenta durante 5 días; **o**
- 10 mg mediante inyección IM lenta, que se repite según se requiera; **o**
- 1 mg mediante inyección IM lenta, que se repite según se requiera; **o**
- 1 mg/día VO (mediante disolución sublingual; tabletas sublinguales); **o**

- 100 µg VO, 2 veces/día con los alimentos o según se prescriba; o
- 500 a 1 000 µg por vía sublingual, 1 a 2 veces/día después de los alimentos (o según se prescriba; aerosol sublingual).

### Efectos adversos

- IM: dolor, eritema, induración.
- Poco frecuentes: reacción de hipersensibilidad, anafilaxia, edema pulmonar, insuficiencia cardiaca congestiva.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento debe establecerse el diagnóstico de anemia perniciosa.
- Las concentraciones séricas de potasio deben vigilarse durante el tratamiento, en especial al inicio, y corregirse de inmediato la hipopotasemia.
- La BHC y las concentraciones séricas de vitamina B<sub>12</sub> deben vigilarse cada 6 a 12 meses (si el paciente se encuentra bien) o con más frecuencia si desarrolla alguna condición que pudiera aumentar sus requerimientos de la vitamina. La vigilancia de las concentraciones debe continuar de por vida.
- Su administración oral puede ser insuficiente para tratar la anemia perniciosa, y los trastornos por malabsorción, gastrectomía y patologías gastrointestinales.
- Si el paciente tiene alguna predisposición alérgica a las vitaminas del complejo B, esto puede confirmarse con la administración de una dosis intradérmica.
- Debe disponerse de antihistamínicos, corticosteroides y adrenalina (epinefrina) (1:1 000) en previsión de alguna reacción anafiláctica.
- No se administra por vía IV.
- La solución debe entibiarse antes de su uso para reducir el dolor que produce.
- La solución tiene un color rojo carmesí.
- El paciente debe permitir que las tabletas sublinguales se disuelvan bajo la lengua.
- Cautela si se utiliza en pacientes con hepatopatía o trastornos mieloproliferativos.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad al cobalto, hipervitaminosis o anemia megaloblástica del embarazo.

## HIDROXICOBALAMINA (Vitamina B<sub>12</sub>)

### Presentaciones

Ámpulas: 1 000 µg/mL.

### Acciones

- Igual que la cianocobalamina, no obstante produce concentraciones más altas y

- persistentes de vitamina B<sub>12</sub> cuando se administra por vía IM en la misma dosis.
- Se excreta con lentitud a través de la bilis y la orina.

## Indicaciones

- Profilaxis y tratamiento de anemia perniciosa y otras anemias macrocíticas relacionadas con deficiencia de vitamina B<sub>12</sub>.
- Tratamiento de las neuropatías ópticas (p. ej., ambliopía por tabaco, atrofia óptica de la enfermedad de Leber).

## Dosis

- Anemia perniciosa y anemias macrocíticas sin afectación neurológica: 250 a 1 000 µg IM en días alternos durante 1 o 2 semanas, luego 250 µg IM cada semana hasta que el recuento eritrocitario sea normal, y luego 1 000 µg cada 2 o 3 meses de por vida (mantenimiento); **o**
- Anemia perniciosa, anemia macrocítica con afectación neurológica: 1 000 µg IM en días alternos durante 1 o 2 semanas, y luego 1 000 µg cada 2 meses de por vida (mantenimiento); **o**
- Neuropatías ópticas: 1 000 µg/día IM durante 2 semanas, luego 2 veces/semana durante 4 semanas, y luego mensualmente de por vida (mantenimiento); **o**
- Profilaxis de la anemia macrocítica y deficiencia relacionada de vitamina B<sub>12</sub>: 1 000 µg IM cada 2 o 3 meses.

## Efectos adversos

- Prurito, sensación de calor y frío, urticaria, eccema, acné, foliculitis.
- Náusea, vómito, diarrea.
- Cefalea, vértigo, malestar general.
- Dolor o malestar torácico, hipopotasemia, arritmias (secundarias a la hipopotasemia), paro cardíaco.
- Sensación de hinchazón corporal.
- Desarrollo de anticuerpos.
- Trombosis vascular periférica.
- Reacción en el sitio de inyección IM.
- Raros: anafilaxia, edema pulmonar, insuficiencia cardíaca congestiva.

## Interacciones

- Respuesta deficiente si se administra con cloranfenicol u otros fármacos con propiedades depresoras de la médula ósea.
- Los anticonceptivos orales pueden reducir las concentraciones séricas de vitamina B<sub>12</sub>.
- Las concentraciones de vitamina B<sub>12</sub> pueden reducirse por la administración de dosis altas y continuas de ácido fólico, que también pueden potenciar las complicaciones

neurológicas.

- El ensayo en sangre para vitamina B<sub>12</sub> puede ser invalidado por los fármacos antimicrobianos.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento debe establecerse el diagnóstico de anemia perniciosa.
- Se recomienda llevar a cabo una prueba intradérmica en personas con sensibilidad a las cobalaminas.
- No se administra por vía IV.
- Las concentraciones séricas de potasio deben vigilarse durante el tratamiento, en especial al inicio, y corregirse de inmediato la hipopotasemia.
- La concentración sérica de vitamina B<sub>12</sub> debe cuantificarse a intervalos regulares durante el tratamiento.
- El tratamiento puede desenmascarar la policitemia vera.
- La solución tiene color rojo oscuro.
- Puede ser necesario administrar complementos de hierro y ácido fólico si hay anemia grave.
- Cautela si se administra a personas con deficiencia de hierro o folato, uremia o infección concomitante, debido a que su efecto terapéutico puede ser menor.
- Su uso está contraindicado en personas con hipersensibilidad al cobalto o con anemia megaloblástica del embarazo.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Disnea que se intensifica al recostarse.
  - Cambios de la frecuencia cardíaca.
  - Sensación de opresión o dolor en el pecho.

## ÁCIDO FÓLICO (Folato)

### Presentaciones

Tabletas: 500 µg, 5 mg; frasco ampula: 5 mg/mL.

### Acciones

- Miembro del grupo B de vitaminas hidrosolubles, que se requiere para la maduración de

los eritrocitos, al tiempo que es necesaria para la síntesis del DNA y la mitosis, y por tanto para el crecimiento.

- Disponible en distintas formas en los alimentos; entre sus fuentes dietéticas se encuentran cereales, productos producidos con cereales, vegetales, frutas y legumbres.
- Se almacena en el hígado y se excreta en la orina (4 a 5  $\mu\text{g}/\text{día}$ ).
- El requerimiento del folato puede aumentar en el embarazo y la lactancia, en la anemia hemolítica, el hipertiroidismo, la dermatitis exfoliativa y la infección crónica.

## **Deficiencia**

- Anemia megaloblástica.

## **Indicaciones**

- Prevención o tratamiento de la anemia megaloblástica inducida por deficiencia de ácido fólico.
- Profilaxis de su deficiencia durante el embarazo y la lactancia.
- Disminuye el riesgo de espina bífida (defecto del tubo neural en el feto) si se administra desde 4 semanas antes de la concepción y durante el embarazo.

## **Requerimientos diarios óptimos**

- 400  $\mu\text{g}$  (varones y mujeres), 600  $\mu\text{g}$  (embarazo), 500  $\mu\text{g}$  (lactancia).

## **Dosis**

- Profilaxis durante el embarazo y la lactancia: 0.5 mg/día VO; **o**
- Anemia megaloblástica: 1 a 5 mg/día VO o IM, que se ajusta con base en la intensidad de la anemia
- Prevención de la espina bífida: 0.5 mg/día VO desde 4 semanas antes de la concepción.

## **Efectos adversos**

- Infrecuentes: náusea, flatulencia, diarrea.
- Infrecuentes: trastornos del sueño, irritabilidad.
- Raros: exantema, broncospasmo.
- IV: convulsiones, cambios en el EEG.
- Raro: anafilaxia.

## **Interacciones**

- Su absorción se reduce por el consumo crónico de alcohol y sulfasalazina.
- Su metabolismo puede inhibirse por efecto del metotrexato, trimetoprim y pirimetamina.
- Puede disminuir las concentraciones séricas de la fenitoína y el fenobarbital, con la

posibilidad de inducir pérdida del control convulsivo.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe excluirse deficiencia de vitamina B<sub>12</sub> antes de iniciar el tratamiento.
- Parenteral: suele aplicarse por vía IM, pero puede inyectarse SC o IV.
- Parenteral: puede diluirse con 49 mL de agua inyectable para su administración IV.
- Precaución en pacientes con tumores dependientes de folato.
- Contraindicado para el tratamiento de la anemia megaloblástica inducida por deficiencia de vitamina B<sub>12</sub>.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que evite el consumo de alcohol durante el tratamiento.

### Nota

- Puede estar combinado con hierro.
- Contenido en preparaciones multivitamínicas.

## VITAMINA C (ácido ascórbico)

### Presentaciones

Tabletas: 250, 500 mg, 1 g; tabletas (masticables): 250, 500 mg, 1 g; polvo: 1 g/g, 826 mg/g (como ascorbato de calcio).

### Acciones

- Fármaco hidrosoluble esencial para la síntesis de la colágena y el material intercelular.
- Necesario para la cicatrización de las heridas y la resistencia contra las infecciones.
- Necesario para la conversión del ácido fólico en ácido folínico, para el metabolismo de los carbohidratos y el hierro, y la síntesis de lípidos y proteínas.
- Necesario para el mantenimiento de la dentadura, la matriz ósea y las paredes de los capilares.
- Propiedades antioxidantes.
- Facilita la absorción del hierro y cobre.
- Necesario para la producción de eritrocitos.
- Sus fuentes dietéticas incluyen fruta (p. ej., grosella, guayaba, cítricos, kiwi) y vegetales (p. ej., brócoli y coles de Bruselas).

## Deficiencia

- Escorbuto (petequias, cabello ensortijado, inflamación y hemorragia gingivales, derrame articular, fatiga, cicatrización deficiente de heridas, dolor en extremidades, hemorragia, edema).

## Indicaciones

- Prevención de la deficiencia de ácido ascórbico.
- Como complemento cuando se consume una dieta restringida.
- Tratamiento del escorbuto.
- Promoción de la cicatrización de las heridas y las fracturas durante periodos con aumento de requerimientos que no pueden cubrirse a partir del consumo dietético ordinario (p. ej., quemaduras, traumatismo, periodo posoperatorio, tirotoxicosis).
- Adyuvante en el tratamiento de la metahemoglobinemia idiopática.

## Requerimientos diarios óptimos

- 45 mg (varones y mujeres adultos), 60 mg (embarazo), 85 mg (lactancia).

## Dosis

- Embarazo: 60 mg/día VO; **o**
- Lactancia: 80 mg/día VO; **o**
- Complemento dietético no fumadores: 45 a 60 mg/día VO; **o**
- Complemento dietético fumadores: 100 mg/día VO; **o**
- Hemodiálisis crónica: 100 a 200 mg/día VO.

## Efectos adversos

- Dosis altas: diarrea, cálculos renales.
- Acción diurética (dosis > 600 mg).
- Cólico gástrico, náusea, vómito
- Dosis altas: pueden precipitar gota.

## Interacciones

- Puede aumentar la absorción del hidróxido de aluminio a partir del intestino, por lo que no se recomiendan juntos en pacientes con insuficiencia renal.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Cautela en pacientes con sobrecarga de hierro (p. ej., talasemia, policitemia, anemia sideroblástica), deficiencia de G6PD, anemia de células falciformes (dosis altas), diabetes mellitus, gota o cáncer avanzado.



No deben administrarse dosis altas durante el embarazo o la lactancia.

### Nota

- Contenida en preparaciones multivitamínicas.

## VITAMINA D

### Acciones

- La vitamina D endógena se obtiene mediante la acción de la luz solar sobre la piel, y luego se activa en el hígado y los riñones (D<sub>3</sub> o colecalciferol); también se identifica en ciertos alimentos (D<sub>2</sub> o ergocalciferol).
- Grupo de compuestos esteroides liposolubles que guardan relación estrecha entre sí, que participan en la regulación de la homeostasia del calcio y el fosfato, así como en la mineralización ósea.
- Favorece la absorción del calcio en el intestino delgado.
- Función inmunológica.

### Requerimientos diarios óptimos

- 5 µg (varones, mujeres, embarazo, lactancia).
- 10 µg (varones, mujeres de 51 a 70 años).
- 15 µg (varones, mujeres mayores de 70 años de edad).

### Deficiencia

- Osteomalacia (adultos).
- Raquitismo (niños).
- En los estudios se han identificado deficiencias en personas ancianas con acceso restringido a la luz solar, muchos de los cuales viven en instituciones (Australian NHMRC & New Zealand MoH, 2006).

## VITAMINA D<sub>3</sub> (Colecalciferol)

## Presentaciones

Tabletas: 25 µg (1000 UI), 175 µg (7000 UI); cápsulas: 25 µg (1 000 UI); gotas: 8.3 µg (333.3 UI), 5 µg (200 UI), 25 µg (1 000 UI); aerosol oral: 25 µg/aspersión (1 000 UI); solución oral: 25 µg/0.2 mL.

## Indicaciones

- Tratamiento y prevención de estados con deficiencia de vitamina D, que incluyen los relacionados con malabsorción, hipocalcemia, raquitismo hipofosfatémico, hipoparatiroidismo y trastornos metabólicos.
- Osteoporosis.
- Prevención de la osteoporosis relacionada con el uso de corticosteroides.

## Dosis

- 25 µg/día (1 000 UI) VO junto con los alimentos; **o**
- 175 µg (7 000 UI) VO con los alimentos, 1 vez/se-mana; **o**
- 1 aspersion (25 µg [1000 UI]), 1 vez/día; **o**
- 1 gota (8.3 µg) VO, 3 veces/día, o 3 gotas (25 µg [1 000 UI]), 1 vez/día.

## Efectos adversos

- Náusea, dolor abdominal.
- Cefalea, somnolencia, debilidad.
- Hipercalcemia, hiper calciuria.
- Dosis altas, tratamiento prolongado: intoxicación por vitamina D.
- Deshidratación grave.
- Infrecuentes: calcificación ectópica, nefrocalcinosis, proteinuria, cilindros urinarios.
- Infrecuentes: diarrea, estreñimiento, exantema, prurito.
- Niños, dosis altas, raro: retraso del crecimiento.

## Interacciones

- No se recomienda con otras formulaciones que contengan vitamina D, ante el riesgo de intoxicación por esta sustancia.
- Fenobarbital, fenitoína y primidona pueden aumentar su metabolismo y disminuir sus efectos.
- Cautela si se utiliza con calcitonina, nitrato de galio, pamidronato, formulaciones que contienen o calcio, diuréticos tiazídicos, debido al riesgo de hiper calcemia.
- Aceite mineral, orlistat o hipolipemiantes (p. ej., colestiramina) pueden disminuir la absorción de las vitaminas liposolubles, entre ellas la vitamina D.
- Puede desarrollarse hipermagnesiemia si se utiliza calcitriol de manera concomitante a antiácidos que contienen magnesio.
- Las concentraciones de aluminio y el riesgo de toxicidad pueden elevarse si se

administra con antiácidos que lo contengan ese metal (si se utilizan como quelantes de fosfato en la hiperfosfatemia).

- Cautela si se administran juntas vitamina D y digoxina, ya que esto puede precipitar arritmias.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Vigilar a intervalos regulares las concentraciones séricas de calcio y fosfato (2 veces/semana al iniciar el tratamiento con calcitriol), y luego cada 2 a 3 meses. También deben vigilarse el magnesio, la fosfatasa alcalina, y las concentraciones urinarias (de 24 h) de calcio y fósforo.
- De ser posible, las muestras de sangre deben obtenerse sin uso de torniquete, para disminuir al mínimo los efectos locales del calcio.
- Las concentraciones de la hormona paratiroidea (PTH) deben vigilarse a intervalos regulares durante el tratamiento.
- Los pacientes que se encuentran inmovilizados (p. ej., después de una cirugía) tienen aumento del riesgo de hipercalcemia.
- Puede haber un estado refractario a la vitamina D en pacientes con uremia debido a la incapacidad de los riñones para convertir al precursor en el compuesto activo.
- Cautela si se administra en personas con hiperfosfatemia, ante el riesgo de calcificación ectópica.
- Cautela si se utiliza en pacientes con disfunción renal, cálculos renales, antecedente de elevación de los oxalatos urinarios, sarcoidosis y granulomas.
- Precaución si se usa en pacientes con arterosclerosis o disfunción cardíaca.
- Contraindicado en personas con datos de toxicidad por vitamina D o hipercalcemia.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que la ingiera 1 h antes o 4 a 6 h después de la colestiramina o el orlistat.
- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Pérdida del apetito, náusea, vómito, diarrea.
  - Sudoración profusa, sed o micción excesivas.
  - Cefalea, debilidad muscular o dolor óseo.
- Instruir al paciente, al progenitor o el cuidador en cuanto a que las gotas deben administrarse con el gotero graduado, y suelen mezclarse con agua.
- Debe comentarse al paciente que durante el tratamiento evite el uso de antiácidos que contengan magnesio o aluminio.

- Informar al paciente que el consumo dietético de calcio no debe exceder de 1 000 mg/día (tratamiento con calcitriol), y que no se requieren complementos de calcio a menos que la dieta sea sin duda inadecuada.
- Indicar al paciente que no necesita complementos de vitamina D si se expone diariamente y en forma suficiente a la luz solar (20 min/día).
- Indicar al paciente que agite bien el aerosol antes de utilizarlo.

### **Nota**

- El calcitriol (1,25-dihidroxicolecalciferol) se analiza en **Fármacos reguladores del hueso y el calcio**.
- Contenido en preparaciones multivitamínicas.

## **VITAMINA E (tocoferol alfa)**

### **Presentaciones**

Cápsulas: 100, 200, 250, 500 y 1 000 UI.

### **Acciones**

- Vitamina liposoluble que incluye a varios tocoferoles, cuya función es como antioxidante.
- Las dosis de vitamina E, de manera independiente al tipo de tocoferol, deben expresarse en equivalentes de d-alfa-tocoferol.
- 10 mg de d-alfa-tocoferol equivalen a ~15 (14.9) UI.
- Sus fuentes dietéticas principales son las grasas y los aceites.

### **Deficiencia (muy infrecuente)**

- Neuropatía periférica, ataxia, atrofia del músculo esquelético, retinopatía, hiporreflexia, trastornos de la marcha, disminución de la sensibilidad a la vibración y la propiocepción, oftalmoplejía; se debe a anomalías genéticas, más que a una deficiencia en la dieta.

### **Indicaciones**

- Trastorno de la absorción de las vitaminas liposolubles (fibrosis quística, colestasis crónica, abetalipoproteinemia).
- Antioxidante.

### **Requerimientos diarios óptimos**

- 10 mg (varones), 7 mg (mujeres), 7 mg (embarazo), 11 mg (lactancia).

## **Dosis**

- 100 UI VO con los alimentos, 1 a 3 veces/día, o según se prescriba; **o**
- 250 UI VO con los alimentos, 1 a 3 veces/día, o según se prescriba; **o**
- 500 UI VO con los alimentos, 1 a 2 veces/día, o según se prescriba; **o**
- 1 000 UI/día VO con los alimentos o según se prescriba.

## **Efectos adversos**

- Dosis altas: náusea, diarrea, dolor abdominal, fatiga y debilidad.

## **Interacciones**

- Puede antagonizar los efectos de la vitamina K, e inducir prolongación del tiempo de coagulación.
- Cautela si se utiliza junto con anticoagulantes, puesto que puede alterarse el tiempo de protrombina.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Debe ingerirse junto con alimentos.
- Cautela en personas con hipertensión o antecedente de fiebre reumática.

# **VITAMINA K**

## **Acciones**

- Grupo de compuestos liposolubles que promueven la biosíntesis hepática de protrombina (factor II) y de los factores de coagulación VII, IX y X, y las proteínas anticoagulantes C y S.
- Antagoniza los efectos de los anticoagulantes orales de acción indirecta.
- Sus fuentes dietéticas incluyen a los vegetales de hoja verde (p. ej., espinaca, lechuga, brócoli, calabaza, coles de Bruselas) y algunos aceites vegetales (p. ej., aceites de soya y canola, y sus derivados).

## **Indicaciones**

- Deficiencia de protrombina.
- Profilaxis y tratamiento de la enfermedad hemorrágica del recién nacido por deficiencia de vitamina K.
- Hemorragia (o potencial de hemorragia) por hipoprotrombinemia.
- Hipovitaminosis K.
- Reversión de los efectos de los anticoagulantes orales como adyuvante en la

hemotransfusión.

## **Deficiencia**

- Hipoprotrombinemia, hemorragia.
- Enfermedad hemorrágica del recién nacido (neonatos).

## **Requerimientos diarios óptimos**

- 70 µg (varones), 60 µg (mujeres, embarazo, lactancia).

# **VITAMINA K<sub>1</sub>**

## **Presentaciones**

Ámpulas (adultos): 10 mg/mL; ámpulas (neonatos): 2 mg/ 0.2 mL.

## **Dosis**

- Adulto, INR alto asintomático con o sin hemorragia leve; INR de 5 a 9): 0.5 a 1 mg IV; **o**
- Adulto, INR alto asintomático con o sin hemorragia leve; INR > 9: 1 mg IV; **o**
- Adulto, hemorragia mayor: 5 a 10 mg mediante inyección IV lenta con plasma fresco congelado (PFC) y concentrado del complejo de protrombina (CCP); **o**
- Adulto, hemorragia que amenaza la vida: 10 mg mediante inyección IV lenta con PFC y CCP; **o**
- Profilaxis neonatal: 1 mg IM al nacer; **o**
- Profilaxis, neonato < 1.5 kg: 0.5 mg IM al nacer; **o**
- Hemorragia, neonato: 1 mg IV, que se repite según se requiera.

## **Efectos adversos**

- Sabor inusual, rubicundez facial, sudoración.
- Inyección: flebitis.
- Raro: reacción anafilactoide.

## **Interacciones**

- Puede antagonizar a los anticoagulantes similares a la warfarina.
- Su acción puede ser alterada por fenobarbital (fenobarbitona), fenitoína, rifampicina e isoniácida.
- Sus efectos pueden disminuir con cefalosporinas, ácido acetilsalicílico y salicilatos.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Ineficaz en la sobredosis de heparina.
- La velocidad de infusión IV no debe superar 1 mg/min.
- Adulto, hemorragia mayor o que amenaza la vida: el tiempo de protrombina debe cuantificarse 3 h después, y repetir la dosis de ser necesario.
- Adulto: si el paciente cursa con disfunción hepática grave, el INR debe ser vigilado estrechamente tras su administración.
- Adulto: debe suspenderse si no resulta eficaz después de 1 a 2 días en personas con hepatopatía grave.
- Adulto: tener cautela, ya que el riesgo de tromboembolia reincide si se administra para revertir la acción anticoagulante en personas que reciben tratamiento por tromboembolia.
- Neonato: aumento del riesgo de *kernicterus* si se administra a neonatos prematuros con peso < 2.5 kg.
- Adulto: contraindicado por vía IM debido a su absorción variable (puede comportarse como preparación de depósito), al tiempo que se incrementa el riesgo de formación de hematomas en personas que reciben tratamiento anticoagulante.
- Adulto: contraindicado en individuos con predisposición alérgica grave.
- Véase **Introducción de la vitamina K**.



Contraindicada durante el embarazo.

No se recomienda durante la lactancia como profilaxia para la enfermedad hemorrágica del recién nacido.

## CALCIO

### Acciones

- Esencial para el funcionamiento de los sistemas muscular y nervioso, así como la función cardíaca.
- Participa como cofactor en la coagulación sanguínea y en la transmisión de impulsos nerviosos, la contracción del músculo cardíaco, liso y esquelético, y en el funcionamiento renal y de la respiración.
- Almacenamiento y liberación de hormonas y neurotransmisores.
- Se absorbe en el intestino delgado.
- Absorción de la vitamina B<sub>12</sub>.
- Los huesos contienen 99% de las reservas corporales de calcio.
- Sus fuentes dietéticas principales son la leche y los productos lácteos, y se encuentra en cantidades menores en peces con espinas, legumbres, ciertas nueces, y productos de soya y cereales fortificados.

### Requerimientos diarios óptimos

- 1 000 a 1 300 mg (varones, mujeres, embarazo, lactancia).

### Efectos adversos

- Oral: irritación GI, náusea, vómito, diarrea, dolor y distensión abdominales, flatulencia, estreñimiento.
- Dosis altas: hipercalcemia (anorexia, náusea, vómito, estreñimiento, dolor abdominal, debilidad muscular, polidipsia, poliuria, trastornos mentales, dolor óseo, cálculos renales, arritmias, coma, paro cardíaco), nefrolitiasis.
- IV: sudoración, hipotensión, irregularidad de la frecuencia cardíaca, sensación de bochorno, hormigueo, sabor a gis, sensación de opresión, vértigo, náusea, vómito.
- IV rápida: vasodilatación periférica, bochornos, bradicardia, arritmias, hipotensión, síncope, paro cardíaco, necrosis cutánea.
- Aumento transitorio de la PA (ancianos o pacientes hipertensos).
- IV: irritación, eritema, exantema, dolor.
- IM, SC: descamación, necrosis, ardor, celulitis.
- Extravasación: eritema cutáneo, exantema, dolor, ardor, calcificación de tejidos blandos.

### Interacciones

- Parenteral: contraindicado con digoxina debido a los efectos del calcio sobre el corazón y el aumento del riesgo de toxicidad por digoxina.

- Puede interferir con la absorción oral del hierro.
- Puede reducir la respuesta al verapamil y a otros bloqueadores de los canales del calcio.
- Su uso con potasio, fosfato de sodio o ambos puede aumentar el riesgo de deposición del calcio en los tejidos blandos.
- Forma un complejo cuando se administra con tetraciclinas, por lo que no deben administrarse juntos.
- Aumento del riesgo de hipercalcemia e hipermagnesemia si se administra junto con otros fármacos que contengan calcio o magnesio (en especial en individuos con trastorno de la función renal).
- Aumento del riesgo de hipercalcemia si se administra con dosis elevadas de vitamina A (puesto que ésta estimula la pérdida de calcio a partir del hueso).
- La vitamina D aumenta la absorción de calcio a partir de la dieta, por lo que las dosis elevadas de aquélla deben evitarse durante el tratamiento.
- Puede revertir la actividad de los bloqueadores neuromusculares no despolarizantes.
- Puede antagonizar la acción de la calcitonina (si se utiliza para el tratamiento de la hipercalcemia).
- Aumento del riesgo de hipercalcemia si se administra con diuréticos tiazídicos.
- Aumento de la concentración sérica del calcio (pero sin riesgo de toxicidad) si se administra este mineral a los pacientes que recibieron transfusiones de sangre con citratos.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Es necesario corregir cualquier grado de hiperfosfatemia antes de tratar la hipocalcemia.
- Debe corregirse cualquier desequilibrio de líquidos o electrolitos antes de iniciar el tratamiento IV, lo que incluye una hidratación apropiada para evitar la formación de cálculos renales.
- Se recomienda la vigilancia del ECG durante la inyección IV para detectar bradicardia (en particular si se administra para tratar la hiperpotasemia), y el tratamiento debe suspenderse si se presenta bradicardia relevante.
- Durante el tratamiento IV, el paciente debe mantenerse recostado para evitar el vértigo, y debe indicársele que se mueva con lentitud al ponerse de pie por primera vez.
- Las concentraciones séricas de calcio y la función renal deben medirse con regularidad durante todo el tratamiento, en particular si se administra a dosis altas.
- La solución debe calentarse hasta la temperatura corporal (de ser posible) antes de su administración IV.
- No se debe diluir en soluciones que contengan fosfato, porque puede formarse un precipitado.
- No utilizar si se observa algún precipitado en la solución.
- Los análogos de la vitamina D pueden administrarse junto con calcio, en especial cuando la hipocalcemia se debe a deficiencia de vitamina D; sin embargo debe evitarse

el consumo abundante de esta última.

- Inyectar con gran lentitud a través de una vena de gran calibre.
- Evitar su extravasación e inyección IM o SC, debido a que puede inducir necrosis.
- No debe agregarse al bicarbonato de sodio, ya que puede formar un precipitado.
- Cautela de administrarse a pacientes con sarcoidosis u otros trastornos relacionados con elevación de las concentraciones de la vitamina D, hipercalcemia leve, afección de la función renal, cardiopatía o antecedente de cálculos renales con contenido de calcio.
- Su uso está contraindicado en personas con hipercalcemia, hipercalciuria, insuficiencia renal grave, cardiopatía grave o pérdida intensa de calcio debida a inmovilización o concentración de calcio superior a la normal (4.2 a 5.2 mEq/L).

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que tome el calcio oral con por lo menos 2 h de diferencia de los compuestos orales de hierro y tetraciclinas.
- Debe advertirse al paciente que notifique de inmediato la presencia de anorexia, náusea, vómito, aumento de la sed y la micción, estreñimiento, confusión, dolor muscular o articular, o debilidad generalizada (signos tempranos de hipercalcemia).

### Nota

- Contenido en preparaciones multivitamínicas.

## CARBONATO DE CALCIO

### Presentaciones

Tabletas: 600 mg (de calcio elemental).

### Indicaciones

- Antiácido.
- Complemento de calcio para la profilaxis y el tratamiento de la deficiencia de ese mineral (p. ej., osteoporosis).
- Complemento durante el embarazo.
- Quelante de fosfatos en la insuficiencia renal crónica.

### Dosis

- 600 a 1 200 mg/día VO después de los alimentos.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Indicar al paciente que las tabletas masticables pueden masticarse, chuparse o deglutirse enteras.
- Véase **Introducción del calcio**.

### **Nota**

- Puede estar combinado con lactato gluconato de calcio; con etidronato disódico; con risedronato; así como en complementos multivitamínicos y antiácidos.

## **GLUCONATO DE CALCIO (GLUCONATO DE CALCIO MONOHIDRATADO) (Gluconato de calcio inyectable al 10%)**

### **Presentaciones**

Ámpulas: 100 mg/mL (contiene 8.9 mg/mL [o 0.44 mEq] de calcio elemental).

### **Indicaciones**

- Profilaxis y tratamiento de la hipocalcemia.
- Hipocalcemia aguda.
- Tetania hipocalcémica.
- Hiperpotasemia grave.
- Reanimación cardiaca.
- Toxicidad por sulfato de magnesio.
- Cólico renal, biliar o intestinal (agudos).

### **Dosis**

- Hipocalcemia: 7 a 14 mEq IV, que se repiten cada uno a 3 días de ser necesario; **o**
- Tetania hipocalcémica: 4.5 a 16 mEq IV hasta que se presente respuesta (diario máximo, 15 g de gluconato de calcio, calcio iónico 67.5 mEq); **o**
- Hiper magnesemia: iniciar con 7 mEq IV, y repetir de ser necesario; **o**
- Hiperpotasemia grave: 4.5 a 9 mEq IV, como tratamiento adyuvante (con vigilancia electrocardiográfica).

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- La dosis diaria máxima es de 15 g (67.5 mEq).
- Puede administrarse mediante infusión o inyección IV.

- La velocidad para infusión IV no debe exceder 2 mL/min (0.9 mEq/min de calcio iónico).
- También puede administrarse mediante inyección IV directa a una velocidad de 1.5 a 3 mL/min.
- No debe diluirse con soluciones que contengan fosfatos.
- Incompatible con emulsiones lipídicas al 10% para uso IV, cefalosporinas, dobutamina, metilprednisolona, proclorperazina, metoclopramida, indometacina y fosfatos.
- Si la solución forma cristales, puede calentarse a 80 °C durante 1 h, agitarse de forma vigorosa y enfriarse antes de su uso. Sin embargo, si los cristales persisten la solución deberá desecharse.
- Su uso está contraindicado por vía IM, SC o IV rápida.
- Contraindicado en pacientes con galactosemia.
- Véase **Introducción del calcio**.

### **Nota**

- Es menos potente que el cloruro de calcio.



# HIERRO Y COMPUESTOS DE HIERRO

## Acciones

- A partir de la dieta, alrededor de 15 a 20 g de hierro se absorben, y el sitio primordial para este efecto corresponde al duodeno y al yeyuno; esta cantidad es más que suficiente para restituir la cantidad baja que se pierde a través de las heces, orina, piel y sudor.
- La velocidad de absorción depende de la secreción ácida del estómago, así como de la cantidad de hierro que se encuentra almacenada en el organismo. La cantidad que en realidad se necesita depende de factores como la pérdida a través de la menstruación, el crecimiento del niño o el adolescente, y el embarazo o la lactancia.
- En el organismo existen aproximadamente 4 g de hierro en forma de hemoglobina, o almacenados como ferritina, hemosiderina o mioglobina, así como cantidades bajas en el plasma (unidas a la transferrina) y en las enzimas que contienen grupo hem.
- Sólo se excretan cantidades muy bajas de hierro, situación de la que deriva el riesgo de sobrecarga.
- Las fuentes principales de hierro incluyen carnes rojas, pescado y aves, algunos vegetales de hoja verde, cereales integrales y legumbres; sin embargo, el hierro de las fuentes vegetales tiene menor biodisponibilidad. Los fitatos (que se identifican en legumbres, arroz y otros granos), el calcio y el cinc pueden limitar la absorción del hierro.
- El hierro (como óxido o hidróxido) se utiliza como agente colorante.

## Indicaciones

- Anemia por deficiencia de hierro.
- Deficiencia de hierro
- IV: cuando el tratamiento oral está contraindicado o no resulta práctico, o si el paciente no tiene apego al mismo.

## Requerimientos diarios óptimos

- 8 mg (varones) 8 a 18 mg (mujeres), 27 mg (embarazo), 9 mg (lactancia).
- Los requerimientos aumentan durante los periodos de crecimiento rápido, como durante la niñez temprana y la adolescencia.

## Efectos adversos

- Sabor metálico, irritación GI, náusea, vómito, estreñimiento, heces oscuras, diarrea, dolor abdominal.
- Oral: pigmentación de dientes o piel.
- Adenomegalias generalizadas.

- Exantema, urticaria, prurito, angioedema.
- Broncospasmo, disnea.
- Palidez, edema facial.
- Sensación de rigidez en brazos, piernas o cara, dolor en articulaciones y músculos.
- Cefalea, vértigo, sensación de desmayo.
- Taquicardia, síncope, hipotensión.
- Elevación de enzimas hepáticas.
- Parenteral: rubicundez, sudoración, escalofríos, fiebre, dolor torácico y en espalda.
- IV: reacción de hipersensibilidad, reacción anafilactoide, anafilaxia.
- IM: formación de equimosis, ardor, irritación, dolor en cuadrantes inferiores del abdomen, inflamación local, absceso estéril, adenomegalia inguinal, pigmentación cutánea permanente, dolor (si se aplica en forma inadecuada).

## Interacciones

- Oral: su absorción puede reducirse por efecto de los antiácidos, colestipol, colestiramina y tetraciclinas.
- Oral: los compuestos orales de hierro pueden reducir la absorción oral de tetraciclinas, quinolonas, penicilamina, levodopa y metildopa.
- No se recomienda el hierro parenteral junto con el oral, debido a que la absorción de este último se reduce.
- El hierro oral no debe administrarse en el transcurso de 7 días de la administración de hierro parenteral.
- Aumento del riesgo de eritema, cólico abdominal, náusea, vómito e hipotensión si se administra con inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA).
- El hierro parenteral interfiere con distintas pruebas de laboratorio (lo que persiste algún tiempo después de suspender su administración), entre ellas cuantificación de bilirrubina sérica (elevación falsa) y calcio sérico (disminución falsa). Puede afectar el escaneo con galio o tecnecio ( $^{99m}\text{Tc}$ ). Las muestras de sangre muestran un tono pardo en las horas posteriores a su administración.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento con hierro debe determinarse el tipo de anemia, para ubicar su causa.
- Se recomienda la vigilancia a intervalos regulares de hemoglobina, hematocrito, ferritina sérica y saturación de la transferrina, para evitar la sobrecarga de hierro, ya que su excreción es limitada.
- Se debe observar al paciente con cuidado para detectar dificultad respiratoria, taquicardia o hipotensión (que se presentan con frecuencia en pacientes en hemodiálisis) durante las fases iniciales de la inyección o infusión IV, y descartar

reacción anafilactoide.

- La inyección IM no debe administrarse en el brazo o en algún área expuesta.
- Aplicar la inyección IM desplazando el tejido subcutáneo hacia un lado antes de insertar la aguja (5 a 6 cm; técnica en zeta) para favorecer su absorción, y prevenir la pigmentación de la piel y el dolor. Debe aplicarse presión sobre el sitio de la inyección durante 1 min. Consultar las instrucciones del laboratorio fabricante en cuanto a los sitios recomendados para su aplicación.
- Debe evitarse la extravasación, ya que puede causar pigmentación parda en la piel.
- Administrar de manera independiente.
- Tener a disposición adrenalina, corticosteroides IV, oxígeno y equipo para reanimación; pueden administrarse antihistamínicos en caso de reacciones alérgicas menores.
- La sobredosificación es muy grave en niños pequeños, debido a que el recubrimiento intestinal puede destruirse, y debe tratarse con urgencia mediante el vaciamiento del estómago y la administración de leche para formar un complejo hierro-proteína (primeros auxilios), y luego dar el quelante deferoxamina.
- Cautela en pacientes con artritis reumatoide y otros tipos de afección inflamatoria, ya que existe aumento del riesgo de reacción tardía, que se presenta con fiebre y exacerbación o reactivación del dolor articular.
- Precaución si se administra a personas con asma o antecedente de trastornos alérgicos (p. ej., eccema, atopia), capacidad baja de unión del hierro o deficiencia de ácido fólico, debido a que presentan aumento del riesgo de alergia o reacción anafilactoide.
- IM/IV: cautela si se utiliza en pacientes con infección aguda o crónica, y debe suspenderse si se desarrolla bacteremia.
- Cautela si se administra a pacientes con inflamación hepática o renal, ya que el hierro se acumula en el tejido inflamado.
- Precaución si se utiliza en personas con enfermedad GI relacionada con irritación local, debido a que el hierro por VO puede exacerbar la irritación de la mucosa.
- No se recomienda en pacientes con disfunción hepática relacionada con sobrecarga de hierro, como la porfiria cutánea tarda.
- No se recomienda en personas con reacciones previas a la aplicación de hierro parenteral.
- Su uso está contraindicado en pacientes con anemia cuya causa no se debe a una deficiencia simple de hierro, sobrecarga de hierro, inflamación o infección graves en riñón o hígado, síndrome de Osler-RenduWeber (telangiectasia hemorrágica hereditaria), poliartritis crónica, asma, hiperparatiroidismo no controlado, infección renal aguda, hepatitis infecciosa, cirrosis hepática descompensada.
- Oral: contraindicado en pacientes con hemosiderosis, hemocromatosis, talasemia, receptores de transfusiones hemáticas de repetición o de tratamiento parenteral con hierro, o quienes no toleran o no tienen capacidad para absorber el hierro oral.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria hasta que cedan el vértigo o la sensación de desmayo.
- Indicar al paciente que mantenga las preparaciones de hierro fuera del alcance de los niños, debido a que son en particular sensibles a las dosis altas.
- Informar al paciente que la irritación GI se reduce si las preparaciones de hierro oral se administran junto con o de inmediato después de ingerir alimentos (no obstante el hierro se absorbe mejor entre comidas).
- Comentar al paciente que debe permitir un intervalo de por lo menos 2 h entre la administración de hierro oral, tetraciclinas, y sales de cinc y de aluminio, para mejorar su absorción.
- Señalar al paciente que las mezclas de hierro se toman mezcladas con leche o utilizando un popote para evitar la pigmentación temporal de los dientes, misma que puede reducirse al mínimo mediante el cepillado de las piezas dentales con bicarbonato.
- Advertir al paciente que las heces se oscurecen durante el tratamiento.



Parenteral: no se recomienda durante el primer trimestre del embarazo. Utilizar durante el segundo o el tercer trimestre sólo si los beneficios superan los riesgos potenciales.

Cautela si se administra durante la lactancia.

## CARBOXIMALTOSA FÉRRICA

### Presentaciones

Ámpula: 100 mg/2 mL, 500 mg/10 mL (como hierro elemental).

### Indicaciones

- Se recomienda su administración parenteral si no se dispone de la VO, o bien si resulta impráctica

### Dosis

- La dosis acumulada se calcula con base en la fórmula siguiente (Ganzoni):

$$\begin{aligned} & \text{Déficit acumulado de hierro (mg)} \\ & = \text{peso corporal (kg)} \\ & \quad \times (\text{Hb objetivo} - \text{Hb real [g/L]}) \\ & \quad \times 0.24 + \text{depósito de hierro (mg)}. \end{aligned}$$

### Efectos adversos/Interacciones

- Véase **Introducción del hierro**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Dosis máxima semanal de 1 g.
- Si el paciente tiene sobrepeso, al calcular los requerimientos de hierro debe tomarse la relación del peso corporal y el volumen sanguíneo ideales.
- Hb objetivo = 130 g/L si < 35 kg, o 150 g/L si  $\geq$  35 kg.
- Depósito de hierro = 15 mg/kg si < 35 kg, o 500 mg si  $\geq$  35 kg.
- Para pacientes con peso  $\leq$  66 kg, la dosis acumulada calculada debe redondearse al múltiplo de 100 mg inferior más cercano.
- Para pacientes > 66 kg, la dosis acumulada calculada debe redondearse al múltiplo de 100 mg superior más cercano.
- 1 mL (sin diluir) contiene hasta 5.5 mg (0.24 mmol) de sodio, que pudieran tener que tomarse en cuenta si el paciente tiene restricción de sodio.
- No se administra por vía IM o SC.
- Administrar en forma independiente.
- Diluir el fármaco para infusión IV únicamente con cloruro de sodio al 0.9% del modo siguiente: 100 a 200 mg de hierro diluidos en 50 mL, a pasar en 3 min; > 200 a 500 mg de hierro diluidos en 100 mL, a pasar en 6 min; 500 mg a 1 g de hierro diluidos en 250 mL, a pasar en 15 min.
- Puede aplicarse mediante inyección en bolo IV, hasta un diario máximo de 200 mg (4 mL), y no repetirse más de 3 veces/semana.
- Puede administrarse mediante infusión IV (en dosis no mayor de 15 mg/kg o 1 g [20 mL] como máximo), sólo a intervalos semanales.
- Puede aplicarse durante la hemodiálisis sin diluir por el circuito venoso del aparato de diálisis.
- Véase también **Introducción del hierro**.

## FUMARATO FERROSO

### Presentaciones

Tabletas: 200 mg (65.7 mg de hierro elemental).

### Dosis

- Profilaxis: 1 tableta/día VO; **o**
- Tratamiento: 1 tableta VO, 2 a 3 veces/día.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que las tabletas pueden tomarse con o sin agua. Sin embargo, si se toman entre comidas, el paciente debe deglutirlas con por lo menos 240 mL de agua y evitar recostarse durante 30 min o más.
- Véase **Instrucción y asesoría al paciente del hierro**.

## Indicaciones/Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Introducción del hierro**.

### Nota

- Puede estar combinado con ácido fólico y en preparaciones multivitamínicas.

## SULFATO FERROSO (SULFATO FERROSO HEPTAHIDRATADO)

### Presentaciones

Solución oral: 150 mg (30 mg de hierro elemental)/5 mL; tabletas (liberación lenta): 725 mg (105 mg de hierro elemental).

### Dosis

- 325 mg/día VO antes de los alimentos; o
- 450 a 900 mg/día (15 a 30 mL) VO.

### Indicaciones/Efectos adversos/Interacciones

- Véase **Introducción del hierro**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que las tabletas deben deglutirse enteras (no triturarse o masticarse) y, si se presenta irritación gástrica, pueden tomarse con alimentos.
- Solución oral: contiene sorbitol y bisulfito, y puede inducir diarrea y reacción alérgica en

individuos susceptibles.

- Las tabletas contienen lactosa.
- No se recomienda su administración prolongada durante más de 12 meses.
- Véase **Introducción del hierro**.

## Nota

- Contenido en preparaciones multivitamínicas.

# COMPLEJO DE HIERRO POLIMALTOSADO

## Presentaciones

Ámpulas: 100 mg/2 mL (como hierro elemental); tabletas: 370 mg (100 mg de hierro elemental); jarabe: 185 mg/5 mL (50 mg de hierro elemental/5 mL).

## Acciones

- IM: desencadena una respuesta inflamatoria local y es transportado a los ganglios linfáticos regionales sin degradarse. Ingresa entonces a la sangre y alcanza su concentración máxima en 24 h.
- Vida media de 22.4 h.
- Véase **Acciones del hierro**.

## Dosis

- Tratamiento: 100 a 200 mg/día VO con los alimentos; **o**
- Profilaxis: 100 mg/día VO con los alimentos; **o**
- 100 mg de hierro IM en días alternos hasta que se complete la dosis total; **o**
- 200 mg IM a intervalos mayores de 2 días hasta que se complete la dosis total.
- La dosis total IM se calcula utilizando la fórmula siguiente:
- Dosis de hierro (mg) = peso corporal (kg) × (Hb blanco - Hb real [g/L]) × 0.24 + depósito de hierro (500 mg).

## Efectos adversos/Interacciones

- Véase **Efectos adversos e Interacciones del hierro**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- 100 mg = 1 tableta = 10 mL de jarabe.
- Complejo polimaltosado de hierro: para uso IV diluir en 500 mL de cloruro de sodio al 0.9% e infundir primero 50 mL a una velocidad de 5 a 10 gotas/min, para observar

luego en forma detallada el paciente. Si tolera la dosis, continuar la infusión a 30 gotas/min.

- En caso de peso corporal > 34 kg, Hb blanco = 150 g/L; peso corporal < 34 kg, Hb blanco = 130 g/L.
- Para adultos > 45 kg, la dosis diaria máxima es de 200 mg.
- Puede administrarse una dosis de prueba de 25 mg antes de la primera dosis terapéutica.
- El volumen total para la inyección IM es de 2 mL en días alternos hasta que se alcanza la dosis total, o de 4 mL (200 mg) a intervalos mayores.
- El tratamiento se debe vigilar mediante la cuantificación de la hemoglobina a intervalos regulares.
- Es posible que se presenten efectos adversos hasta 1 o 2 días después de su administración.
- Se recomienda la administración IV cuando la IM resulta poco práctica o si las reservas de hierro en la médula ósea tienen depleción intensa.
- Solución oral: contiene una cantidad baja de alcohol (3.25 mg/mL).
- Solución oral: contiene sorbitol y sacarosa, por lo que no se recomienda a personas con problemas hereditarios raros de intolerancia a la fructosa, malabsorción de glucosagalactosa o deficiencia de sacarasa-isomaltasa.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad al complejo polimaltosado de hidróxido de hierro (III).
- Véase también **Observaciones para enfermería/Precauciones del hierro**.

### Instrucción y asesoría al paciente

- Indicar al paciente que las tabletas deben deglutirse enteras, no triturarse o masticarse.
- Indicar al paciente que la solución oral puede mezclarse con jugo de fruta o vegetales. Es posible que adquiera una discreta coloración, pero puede ingerirse.
- Véase **Instrucción y asesoría al paciente del hierro**.

## HIERRO SACAROSA

### Presentaciones

Ámpulas: 100 mg/5 mL (como hierro elemental).

### Indicaciones

- Tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en pacientes que se someten a hemodiálisis crónica y tratamiento complementario con eritropoyetina.

## Dosis

- 100 mg mediante infusión IV o inyección IV lenta en el extremo venoso de la línea de diálisis durante la sesión no más de 3 veces/semana, hasta que la hemoglobina, el hematocrito y los parámetros de laboratorio que reflejan las reservas de hierro se encuentren dentro de límites aceptables.

## Acciones/Efectos adversos/Interacciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Introducción del hierro**.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- La mayoría de los pacientes requiere una dosis acumulada de 1 g en el transcurso de 10 sesiones secuenciales de diálisis.
- Diluir en 100 mL de solución de cloruro de sodio al 0.9% justo antes de la infusión IV, y administrar en por lo menos 15 min.
- La inyección IV lenta debe tomar por lo menos 5 min.
- No administrar IM o SC, debido a que tiene naturaleza intensamente alcalina.
- Administrar de manera independiente.
- Si no tiene efecto en 1 o 2 semanas, deberá revalorarse el diagnóstico inicial.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones del hierro**.

# MAGNESIO

## Acciones

- Segundo catión en abundancia en el organismo.
- Esencial para más de 300 procesos enzimáticos.
- Necesario para la glucólisis, el ciclo de Krebs, y la síntesis de proteínas y ácidos nucleicos.
- Transmisión neuroquímica.
- Efecto anticonvulsivo.
- Participa en la homeostasia del calcio y la mineralización ósea.
- El 90% se almacena en el hueso, el músculo y los tejidos blandos.
- Entre sus fuentes dietéticas se encuentran la mayoría de los vegetales verdes, legumbres, chícharos, frijoles y nueces, ciertos moluscos y especias, y cereales integrales.

## Requerimientos diarios óptimos

- 400 a 420 mg (varones), 310 a 320 mg (mujeres), 350 a 360 mg (embarazo), 310 a 320 mg (lactancia).

## **Efectos adversos**

- Hipermagnesemia (náusea, vómito, rubicundez, hipotensión, debilidad muscular y parálisis, visión borrosa o doble, pérdida de reflejos y depresión del SNC); en casos más graves, depresión respiratoria/parálisis, insuficiencia renal, coma, arritmias, paro cardíaco.
- Hipocalcemia con tetania (secundaria a hipermagnesemia).
- Sitio de la inyección IM: irritación y dolor.

## **Interacciones**

- La depresión del SNC puede potenciarse si se administra junto con otros fármacos que posean este efecto.
- No debe administrarse con otros medicamentos que contienen magnesio, lo cual incluye a los antiácidos, ante el incremento del riesgo de toxicidad por magnesio.
- Puede presentarse bloqueo neuromuscular excesivo si se administra con bloqueadores neuromusculares o aminoglucósidos.
- Se debe tener cautela si se administra con digoxina, debido a que puede ocurrir bloqueo cardíaco.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- El paciente debe encontrarse bien hidratado antes de iniciar el tratamiento y haber tenido un gasto urinario de por lo menos 100 mL durante las 4 h precedentes.
- Las concentraciones séricas de magnesio y la función renal deben vigilarse con frecuencia durante el tratamiento.
- Los reflejos rotulianos deben valorarse antes de repetir la dosis, debido a que la disminución de su intensidad revela toxicidad.
- Es necesario vigilar la frecuencia respiratoria durante la infusión (para que mantenga una frecuencia de por lo menos 16 respiraciones/min).
- Tener a disposición sales de calcio para administración IV (p. ej., gluconato de calcio) cuando se administra cloruro de magnesio por vía parenteral, como tratamiento en caso de toxicidad.
- Incompatible con carbonatos, bicarbonatos, fosfatos y sales de calcio.
- Puede precipitar una crisis miasténica.
- Cautela si se administra a pacientes con disfunción renal o hepática, ante el riesgo de hipermagnesemia.
- Contraindicado en pacientes con bloqueo cardíaco o insuficiencia renal (depuración de

creatinina < 20 mL/min).

- Contraindicado en pacientes con hipermagnesemia.



Parenteral: no debe administrarse en el transcurso de 2 h del parto, debido a que puede presentarse depresión respiratoria en el neonato (a menos que no existan otras opciones para el tratamiento de las convulsiones eclámpicas). Atraviesa con facilidad la placenta y su concentración en el suero del feto es similar a la materna. Pueden presentarse alteraciones óseas y raquitismo congénito en el neonato si se administra en el embarazo durante periodos prolongados (4 a 13 semanas).

No se recomienda durante la lactancia debido a que su concentración en la leche materna corresponde al doble de las concentraciones séricas maternas. Se elimina de la leche materna en el transcurso de 24 h tras la suspensión del tratamiento vía IV.

## ASPARTATO DE MAGNESIO

### Presentaciones

Tabletas: 500 mg (40 mg de magnesio elemental).

### Indicaciones

- Alivio sintomático de los calambres y el espasmo muscular.
- Alivio sintomático de ansiedad y tensión nerviosa.

### Dosis

- 1 a 3 g/día VO con los alimentos.

### Acciones/Efectos adversos/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase Introducción del magnesio.

## CLORURO DE MAGNESIO

### Presentaciones

Ámpulas: 480 mg/5 mL.

### Indicaciones

- Hipomagnesemia aguda.
- Prevención de la hipomagnesemia en personas que reciben nutrición parenteral total (NPT).

## Dosis

- Hipomagnesemia aguda: iniciar con 3.3 a 7.2 g/día (70 a 150 mEq) mediante infusión IV lenta el día 1, y luego reducirla hasta 2.4 g/día (50 mEq) hasta que se corrija la hipomagnesemia (dosis diaria máxima, 18.7 g); **o**
- Prevención de la hipomagnesemia en personas que reciben NPT: 0.2 a 1.2 g/día (4 a 24 mEq) mediante infusión IV lenta.

## Acciones/Efectos adversos/Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Administrar sin otros fármacos.
- La dosis IV debe diluirse en glucosa al 5%.
- 1 mL = 1 mmol = 2 mEq de magnesio iónico.
- Véase **Introducción del magnesio**.

## Nota

- Contenido en una solución para perfusión cardiaca que se utiliza en cirugía cardiaca, para inducir paro cardiaco.

# SULFATO DE MAGNESIO HEPTAHIDRATADO

## Presentaciones

Ámpulas: 2.465 g/5 mL; frasco ámpula: 2.5 g/ 5 mL, 5 g/10 mL.

## Indicaciones

- Hipomagnesemia aguda.
- Prevención de la hipomagnesemia en personas que reciben NPT.
- Convulsiones asociadas con la eclampsia (véase **Embarazo, parto y lactancia**).
- Arritmias.

## Dosis

- Hipomagnesemia intensa: 0.25 mg/kg IM en el transcurso de 4 h; **o**
- Hipomagnesemia intensa: 5 g mediante infusión IV lenta en el transcurso de 3 h; **o**
- Hipomagnesemia leve: 1 g (8 mEq) IM cada 6 h hasta 4 dosis; **o**
- Arritmias: 2 g (8.2 mmol) mediante infusión IV lenta en el transcurso de 20 min; **o**
- Prevención de la hipomagnesemia en personas que reciben NPT: 0.5 a 3 g/día, IV o IM.

## Interacciones

- Puede presentarse un mayor grado de hipotensión si se administra con nifedipino u otros antihipertensivos.
- Véase **Interacciones del magnesio**.

## Acciones/Efectos adversos/Observaciones para enfermería/Precauciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- La dosis diaria total no debe exceder 30 a 40 g.
- Se administra sólo por vía IV o IM.
- La dosis IV debe diluirse hasta el 20% antes de su administración.
- Puede aplicarse por vía IM diluida o sin diluir.
- $2 \text{ mL} = 1 \text{ g} = 4 \text{ mmol} = 8 \text{ mEq}$  de magnesio iónico.
- Véase **Introducción del magnesio**.

# FÓSFORO/FOSFATO

### Presentaciones

Tabletas (efervescentes): 500 mg; la solución IV contiene iones de fosfato, potasio y sodio.

### Acciones

- La mayoría del fosfato del organismo se encuentra en los huesos, donde determina su rigidez, y cierta cantidad también en los tejidos blandos.
- Anión principal en el líquido intracelular.
- Participa en vías metabólicas y enzimáticas.
- Interviene en el almacenamiento y transferencia de energía, en la utilización de la vitamina B, y en el amortiguamiento y la excreción renal de iones hidrógeno.
- Su excreción está controlada por la glándula paratiroides.
- Se almacena sobre todo en el hueso (85%) y el resto en los tejidos blandos.
- Guarda relación inversa con el calcio sérico (es decir, el aumento de las concentraciones de fosfato conduce a la disminución de las concentraciones de calcio).
- Concentración sérica normal, 0.8 a 1.5 mmol/L.
- Distribución amplia en los alimentos; las semillas (p. ej., frijoles, chícharos, cereales, nueces) almacenan el fosfato en una forma (ácido fítico) que no es biodisponible para el mamífero.

### Indicaciones

- Hipercalcemia (relacionada con hiperparatiroidismo, enfermedad ósea metastásica).
- Hipofosfatemia relacionada con raquitismo refractario a vitamina D.
- Hipofosfatemia (concentración sérica < 0.3 mmol/L).

### Requerimientos diarios óptimos

- 1 000 mg.

### Dosis

- Hipercalcemia: hasta 3 g/día VO; **o**
- Raquitismo refractario a vitamina D: 2 a 3 g/día VO; **o**
- Hipofosfatemia: hasta 10 mmol mediante infusión IV lenta en el transcurso de 12 h; puede repetirse hasta que la concentración sérica sea > 0.3 mmol/L.

## Efectos adversos

- Oral: diarrea, náusea, vómito, dolor abdominal.
- IV: hipotensión, retención hídrica, ganancia de peso.
- IV: hiperpotasemia (confusión, debilidad, latido cardiaco irregular o lento, adormecimiento u hormigueo en labios, manos o pies, ansiedad, disnea, pesadez en miembros inferiores).
- IV: hipernatremia (confusión, cansancio, debilidad, convulsiones, oliguria, taquicardia, cefalea, vértigo, sed).
- IV: hiperfosfatemia, hipocalcemia o hipomagnesemia (convulsiones, calambres, adormecimiento, hormigueo, dolor o debilidad de pies o manos, disnea, temblor).
- IV: calcificación en tejidos blandos, nefrocalcinosis.
- Raros: infarto de miocardio, insuficiencia renal aguda.

## Interacciones

- Puede presentarse hiperpotasemia si se administra con IECA, diuréticos ahorradores de potasio, antiinflamatorios no esteroideos (AINE), fármacos que contienen potasio, o en pacientes con bloqueo cardiaco que reciben glucósidos cardiacos, o en la disfunción renal.
- Aumento del riesgo de depósito de calcio en los tejidos blandos si se administra junto con fármacos que contienen calcio o fosfato (lo cual incluye a los complementos).
- Puede desarrollarse edema si se administra junto con corticosteroides con actividad mineralocorticoide.
- Puede aumentar las concentraciones séricas de los salicilatos e inducir toxicidad.
- Puede presentarse hipernatremia si se administra con fármacos que contengan sodio.
- Incompatible con soluciones que contienen calcio o magnesio.
- Puede ocurrir hiperfosfatemia si se utiliza junto con productos que contienen fosfato o vitamina D.
- Oral: su eficacia se reduce si se coadministran con antiácidos que contienen aluminio, calcio o magnesio.
- Su excreción urinaria puede aumentar si se coadministra hormona paratiroidea.
- Puede interferir con algunos estudios para imagenología ósea.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Durante el tratamiento es necesario cuantificar cada 12 a 24 h las concentraciones séricas de sodio, potasio, fosfato y calcio, así como la función renal.
- El tratamiento parenteral debe sustituirse con el de vía oral tan pronto como sea posible.
- Las tabletas contienen sodio (469 mg o 20.4 mEq) o potasio (123 mg o 3.1 mEq),

además del fosfato.

- La solución IV debe diluirse en cloruro de sodio al 0.9% o glucosa al 5%, y administrarse mediante infusión IV lenta, para prevenir la toxicidad.
- Incompatible con soluciones que contengan con hierro, aluminio, calcio o magnesio, ya que puede precipitarse.
- Cautela en pacientes con miotonía congénita o cardiopatía.
- Precaución en personas con riesgo de presentar concentraciones elevadas de fosfato (p. ej., rabdomiólisis, hipoparatiroidismo, nefropatía crónica), concentración baja de calcio (p. ej., osteomalacia, hipoparatiroidismo, raquitismo, pancreatitis aguda), concentración alta de potasio (p. ej., deshidratación aguda, rabdomiólisis, quemaduras graves o daño tisular extenso de otro tipo) o concentraciones altas de sodio (p. ej., toxemia, hipertensión, insuficiencia cardíaca congestiva, desequilibrio electrolítico, edema periférico, cirrosis hepática, edema pulmonar).
- Contraindicado en pacientes con disfunción renal grave (< 30% de la función normal), hiperfosfatemia, hipocalcemia, hiperpotasemia, hipernatremia, enfermedad de Addison, urolitiasis con fibrilación ventricular.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para que disuelva las tabletas efervescentes en medio vaso de agua.
- Debe indicarse los pacientes que eviten el consumo de antiácidos que contengan aluminio, calcio o magnesio en el transcurso de 2 h del uso del fosfato.
- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Edema en pies o región inferior de las piernas, ganancia de peso.
  - Aumento de la sed.
  - Debilidad muscular, debilidad o sensación de pesantez en manos o pies, calambres.
  - Frecuencia cardíaca irregular.
  - Ansiedad inesperada.
  - Cansancio.
  - Confusión.
  - Crisis convulsivas.
  - Dolor o hipoestesia.
  - Dificultad para respirar.
  - Sensación de hormigueo, punzante o ardorosa.

No se recomienda durante el embarazo o la lactancia.



## POTASIO

### Acciones

- Ión intracelular principal.
- Participa en el mantenimiento de la tonicidad intracelular, la transmisión neuromuscular, la contracción muscular y la función renal normal.
- Entre las mejores fuentes dietéticas del potasio se encuentran los vegetales de hoja verde, los frutos derivados de enredaderas (p. ej., tomate, calabacitas, pepinos, calabaza de Castilla, berenjena) y tubérculos. Otras fuentes son frijoles, chícharos, frutos de árboles (p. ej., manzanas, plátanos, naranjas), leche, yogurt y carnes.
- Concentración sérica normal, 3.5 a 5  $\mu\text{mol}$ .

### Indicaciones

- Hipopotasemia.
- Restitución del potasio tras el uso crónico o de dosis altas de diuréticos que depletan el potasio, en especial si el paciente también recibe digoxina.
- Tratamiento a largo plazo o con dosis altas de corticosteroides, ACTH o bencilpenicilina.
- Dieta baja en sal y potasio.
- Absorción deficiente o pérdida a partir del tubo digestivo después del vómito o la diarrea excesivos, el drenaje por fístulas o estomas, o el uso de laxantes.
- Alcalosis metabólica (que incluye la alcalosis hipoclorémica).
- Hiperaldosteronismo.
- Enfermedad renal relacionada con aumento de la excreción de potasio.
- Cirrosis hepática con tratamiento diurético.
- Suplemento electrolítico para la NPT.

### Requerimientos diarios óptimos

- 3 800  $\mu\text{g}$  (varones), 2 800  $\mu\text{g}$  (mujeres, embarazo), 3 200 mg (lactancia).

### Efectos adversos

- Tabletas de liberación lenta: náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal, flatulencia, hemorragia GI y, ocasionalmente, estenosis, ulceración o perforación intestinales.
- Tabletas efervescentes: náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal.

- IV, náusea, vómito, diarrea, caída de la PA, arritmias, bloqueo cardiaco, depresión cardiaca, anomalías en el ECG.
- Sitio IV: dolor y flebitis.
- Hiperpotasemia: letargo, inatención, confusión, debilidad y pesantez de las piernas, parálisis flácida, piel fría, palidez con tonalidad gris, parestesias en extremidades, hipotensión, bloqueo cardiaco, arritmias, anomalías en el ECG, paro cardiaco (es posible que se desarrolle hiperpotasemia potencialmente mortal, con rapidez y sin sintomatología).

## **Interacciones**

- Contraindicado con diuréticos ahorradores de potasio (amilorida, espironolactona o triamtireno) debido al riesgo de hiperpotasemia.
- Precaución si se administra con IECA (como captopril y enalapril), así como con antagonistas de los receptores de angiotensina II, ante el riesgo de hiperpotasemia.
- Puede presentarse hiperpotasemia si se administra junto con AINE.
- Cautela si se utiliza con otros ahorradores de potasio, como los inhibidores de la renina o los inhibidores de la bomba de protones, ante el riesgo de hiperpotasemia.
- No se recomienda en personas que utilizan digoxina por bloqueo cardiaco (grave o completo).
- Cautela si se utiliza con bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta.
- Oral, liberación lenta: precaución si se usa con anticolinérgicos que disminuyan la motilidad intestinal, ante el mayor riesgo de ulceración y hemorragia locales.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- La restitución del potasio debe llevarse a cabo con cautela e incluir la vigilancia del equilibrio ácido-base, los electrólitos séricos, el ECG y el gasto urinario.
- Debe corregirse cualquier grado de deshidratación antes de tratar el desequilibrio del potasio.
- Cualquier grado de hipomagnesemia debe tratarse al mismo tiempo que la deficiencia de potasio, ya que impide corregir el déficit intracelular de este último ión.
- Su administración IV suele realizarse a través de una vena de gran calibre, con el objetivo de reducir al mínimo la irritación vascular.
- Prevenir su extravasación.
- Debe diluirse antes de su uso y para ello se prefiere el cloruro de sodio al 0.9% a la glucosa al 5%, debido a que esta última puede reducir las concentraciones séricas de potasio.
- El potasio IV debe administrarse como una solución bien diluida que contenga una concentración uniforme. Esto evita el aumento súbito de la concentración plasmática del potasio, que puede inducir paro cardiaco y muerte. Si ha de agregarse cloruro de

potasio a una solución IV ya colocada, es necesario asegurarse que queda una cantidad suficiente para obtener la dilución apropiada, y una vez agregado el potasio invertir el frasco varias veces para garantizar su mezcla completa y uniforme.

- Asegurarse que el frasco que lo contiene esté etiquetado de manera cuidadosa.
- Se debe vigilar la velocidad para infusión IV utilizando una venoclisis con cámara de goteo, o una bomba o jeringa para infusión.
- El potasio no debe inyectarse dentro de la cámara de goteo o un puerto para inyección.
- La velocidad de administración IV no debe ser mayor de 20 mmol/h.
- Si el potasio sérico es  $> 2.5$  mmol/L, la velocidad de administración no debe exceder 10 mmol/h, y la dosis diaria máxima 150 a 200 mmol.
- Si el potasio sérico es  $< 2$  mmol/L y existen cambios en el ECG o parálisis, la velocidad de infusión puede incrementarse hasta 40 mmol/h y la dosis diaria máxima hasta 400 mmol.
- Acidosis metabólica: la hipopotasemia debe tratarse utilizando una sal de potasio (con un anión alcalinizante como el bicarbonato de potasio), y no con cloruro de potasio.
- Administrar de manera independiente.
- IV: incompatible con manitol y emulsiones lipídicas que contienen aceite de soya o lecitina.
- Oral: cautela si se administra a pacientes con estasis esofágica, antecedente de ulceración péptica, tránsito intestinal lento, isquemia intestinal u obstrucción del tubo digestivo.
- Se debe tener cuidado si se administra a pacientes con nefropatía crónica o cirrosis hepática, debido a que aumenta el riesgo de hiperpotasemia.
- Precaución si se administra a pacientes con bloqueo cardiaco, ya que puede incrementar el grado de bloqueo.
- Su uso está contraindicado en personas con hipersensibilidad al potasio o a su administración (p. ej., paramiotonía congénita), daño tisular grave (que incluye las quemaduras graves), insuficiencia renal avanzada, enfermedad de Addison sin tratamiento, deshidratación aguda, hiperpotasemia, diabetes mellitus no controlada, diarrea intensa o prolongada, enfermedad GI con tránsito lento u obstrucción, calambres por choque de calor, hipercortisolismo, acidosis metabólica o respiratoria, fibrilación ventricular o bloqueo cardiaco auriculoventricular o intraventricular.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar confusión, debilidad, frecuencia cardiaca irregular o baja, adormecimiento u hormigueo en labios, manos o pies, ansiedad, disnea o sensación de pesantez en miembros inferiores.



Si se administra durante el embarazo, las concentraciones de potasio sérico deben ser vigiladas estrechamente.

## ACETATO DE POTASIO

### Presentaciones

Ámpulas: 2.45 g/5 mL (5 mEq/mL).

### Dosis

- IV: la dosis y velocidad de administración dependen de la condición específica, hasta una concentración máxima de 40 mmol/L.

### Acciones/Indicaciones/Efectos adversos/Interacciones/Instrucción y asesoría para el paciente

- Véase **Introducción del potasio**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Debe diluirse antes de su administración IV.
- La dosis total no debe exceder 150 mEq/24 h.
- Si la concentración de potasio es  $> 2.5$  mEq/L (2.5 mmol/L), la velocidad de infusión debe ser  $< 10$  mEq/h (10 mmol/h).
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones del potasio**.

## CLORURO DE POTASIO

### Presentaciones

Tabletas (liberación lenta): 600 mg; tabletas efervescentes: 548 mg (14 mmol); frasco ámpula: 22.3 g/10 mL; ámpulas: 75 mg/mL, 150 mg/mL; 10 mmol (0.75 g)/10 mL, 13.4 mmol (1 g)/10 mL, 20 mmol (1.5 g)/10 mL, 13.4 mmol (1 g)/4 mL, 26.8 mmol (2 g)/8 mL.

### Dosis

- Con diurético perdedor de potasio: 600 mg a 1.2 g/día VO con los alimentos o después de estos (tabletas de liberación lenta); **o**
- Deficiencia de potasio: 1 o 2 tabletas/día VO, 2 a 3 veces/día con o sin alimentos (tabletas efervescentes); **o**
- Deficiencia grave de potasio: 5.4 a 7.2 g/día VO en fracciones (tabletas de liberación lenta); **o**
- IV: la dosis y la velocidad de administración dependen de la condición del paciente, hasta una concentración máxima de 40 mmol/L.

### Acciones/Indicaciones/Efectos adversos/Interacciones

- Véase **Introducción del potasio**.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- Diluir bien antes de su administración IV.
- Tabletas de liberación lenta: no se recomiendan en pacientes con estomas.
- Tabletas de liberación lenta: contienen sacarosa, por lo que no se recomiendan en personas con intolerancia a la fructosa, malabsorción de glucosa-galactosa o deficiencia de sacarasa-isomaltasa.
- Véase **Observaciones para enfermería/Precauciones del potasio**.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que suspenda el uso del medicamento y solicite atención médica de inmediato si presenta síntomas gastrointestinales, entre ellos náusea intensa, vómito, flatulencia, dolor abdominal, diarrea y heces negras o con sangre.
- Indicar al paciente que degluta las tabletas SR enteras (no las mastique, triture o parta) con agua, y no permita que se disuelvan en la boca.
- Alertar al paciente que utiliza las formulaciones SR que el potasio se libera en forma gradual a partir de una matriz cérea insoluble, y que se excreta (y puede observarse) en las heces.
- Tabletas efervescentes: instruir al paciente para que evite consumir sustitutos de sal con potasio durante el tratamiento.
- Tabletas efervescentes: recomendar al paciente que disuelva las tabletas en 120 a 240 mL de agua fría, y la beba con los alimentos o después de ellos.
- Véase **Instrucción y asesoría al paciente del potasio**.

# BICARBONATO

## Acciones

- El bicarbonato es un constituyente normal de los líquidos corporales.
- Forma parte del sistema amortiguador que mantiene el equilibrio ácido-base en el organismo.
- Puede causar redistribución de los iones de potasio hacia el interior de las células.
- Incrementa el pH urinario.
- Concentración plasmática normal, 24 a 31 mmol.

## Indicaciones

- Acidosis tubular renal.
- Alcalinizante que se utiliza para el tratamiento de la acidosis metabólica (p. ej., paro cardíaco, choque, deshidratación grave, diabetes mellitus).
- Alcalinizante urinario que mejora la solubilidad de ciertos ácidos débiles (p. ej., cisteína, ácido úrico, sulfonamidas).
- Diuresis alcalina forzada en la intoxicación aguda con fármacos que son ácidos débiles (p. ej., salicilatos, metanol, fenobarbital [fenobarbitona]), lo cual permite la reducción de la absorción renal del medicamento.

# BICARBONATO DE SODIO

## Presentaciones

Cápsulas: 840 mg; jeringa prellenada (Min-I-Jet): 1 mmol/mL; frasco ampula: 84 mg/mL (1 mmol/mL).

## Dosis

- Acidosis tubular renal: 840 mg/día VO, y aumentar la dosis de ser necesario; **o**
- Paro cardíaco: iniciar con 1 mEq (mmol)/kg IV, y continuar con 0.5 mEq (mmol)/kg a intervalos de 10 min durante el paro (dependiendo de los gases arteriales); **o**
- Acidosis metabólica, sin urgencia: 2 a 5 mmol/kg IV en el transcurso de 4 a 8 h.

## Efectos adversos

- Oral: anorexia, náusea.
- IV: alcalosis, hipopotasemia, retención de sodio y agua, edema, insuficiencia cardíaca congestiva, hipernatremia, hiperosmolalidad, irritabilidad, tetania, edema cerebral y, en raras ocasiones, hemorragia intracraneal.
- Hipercapnia (si el paciente se encuentra en ventilación mecánica con parámetros fijos).
- IV, extravasación: irritación vascular, celulitis química, necrosis tisular, ulceración.

## Interacciones

- Cautela si se utiliza en personas que reciben corticosteroides o corticotropina.
- La alcalinización urinaria aumenta la depuración de las tetraciclinas (en especial de la doxiciclina).
- La alcalinización urinaria aumenta la vida media y la actividad de las anfetaminas, la efedrina y la pseudoefedrina.
- Si se utiliza con diuréticos tiazídicos, furosemida o ácido etacrínico, puede desarrollarse alcalosis hipoclorémica.
- Puede potenciar o prolongar la acción de la flecainida debido a que reduce su excreción mediante alcalinización urinaria.
- Puede disminuir los efectos del ácido acetilsalicílico y otros salicilatos, barbitúricos o litio al incrementar su excreción por la alcalinización urinaria.
- Puede producir una prueba falsa positiva de proteínas en orina.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Antes de iniciar el tratamiento debe corregirse cualquier grado de hipopotasemia o hipocalcemia.
- Es necesario vigilar los gases arteriales (en especial el dióxido de carbono y el pH en sangre arterial o venosa) antes de iniciar y durante el tratamiento, para evitar la alcalosis.
- Sus concentraciones deben cuantificarse con frecuencia para evitar la elevación plasmática excesiva del sodio, que puede inducir deshidratación cerebral, confusión, somnolencia, convulsiones y coma.
- El tratamiento debe llevarse a cabo de manera escalonada y con lentitud, para evitar la alcalosis.
- Si el paciente presenta acidosis respiratoria y acidosis metabólica debe darse apoyo a la ventilación pulmonar y a la perfusión, para asegurar la eliminación del dióxido de carbono.
- Evitar su extravasación. Sin embargo, si ésta ocurre su manejo consiste en la elevación y el calentamiento de la extremidad, así como con la inyección local de lidocaína (xilocaína) o hialuronidasa.
- Las soluciones que contienen dosis excesivas de sodio pueden inducir sobrecarga hídrica, dilución de electrolitos y edema pulmonar.
- Se deben consultar las instrucciones del fabricante en cuanto a su dilución y compatibilidad con soluciones y otros fármacos.
- Asegurarse que la línea IV se purga con solución de cloruro de sodio al 0.9% antes y después de su administración.
- Puede diluirse con cloruro de sodio al 0.9% o glucosa al 5%.

- No se recomienda junto con soluciones IV que contienen calcio, ya que puede presentarse precipitación.
- Cautela si se utiliza en pacientes con cirrosis.
- Precaución si se administra a pacientes con hipoxia tisular (acidosis láctica tipo A) ya que la producción de lactato se incrementa y agrava la acidosis.
- Cautela extrema si se administra a pacientes con predisposición a la retención de sodio y el edema, o aquéllos con insuficiencia cardiaca congestiva o insuficiencia renal por su contenido de sodio (12 mEq/g).
- No se recomienda en la cetoacidosis diabética con pH de entre 6.9 y 7.1.
- Su uso está contraindicado en pacientes con insuficiencia renal, alcalosis metabólica o respiratoria, hipertensión, edema, insuficiencia cardiaca congestiva, hipoventilación, depleción de cloro, hipernatremia, hipocalcemia, depleción concomitante de potasio, antecedente de cálculos urinarios, eclampsia o aldosteronismo.

### **Nota**

- Contenido en antiácidos y laxantes, así como en formulaciones electrolíticas.

## **SODIO**

### **Acciones**

- El sodio es el principal electrólito del organismo.
- Cation principal implicado en el mantenimiento del volumen extracelular y la osmolalidad sérica.
- El 95% se ubica en el líquido extracelular, concentración a la que mantiene la bomba ATPasa de sodio-potasio.
- Mantiene el potencial de membrana.
- Se absorbe (junto con el cloro) en el intestino delgado.
- Se identifica en la mayor parte de los alimentos en distintas formas químicas.
- Se excreta ante todo en la orina y el sudor.

### **Consumo diario recomendado**

- 460 a 920 mg (20 a 40 mmol; varones, mujeres, embarazo, lactancia).
- Su consumo diario no debe exceder 2 300 mg (100 mmol).

## **CLORURO DE SODIO**

### **Presentaciones**

Tabletas: 600 mg; solución IV: 0.45%, 0.9%, 3%; solución oftálmica: 0.9%; ampulas: 0.9%, 20%; frasco ampula: 0.9%, 23.4%.

## Acciones

- Fuente de iones de sodio y cloro.
- El sodio es uno de los electrólitos principales.

## Indicaciones

- Prevención y corrección de las deficiencias o los desequilibrios de líquidos y electrólitos.
- Diluyente para fármacos y vehículo para mezclas de medicamentos.
- Prevención o tratamiento de la pérdida de cloruro de sodio en el sudor cuando se está llevando a cabo trabajo pesado en un ambiente caliente.
- Restitución del cloruro de sodio urinario que se pierde en la enfermedad de Addison (atrofia suprarrenocortical).
- Líquido para diálisis.
- Solución para purgado durante los procedimientos de hemodiálisis.
- Solución para lavado oftálmico y bucal, y para irrigación.

## Dosis

- Se administra sobre todo mediante infusión IV como cloruro de sodio al 0.9% (salina isotónica); **o**
- Profilaxis durante el trabajo ligero: 2.4 a 4.8 g/día (4 a 8 tabletas) VO; **o**
- Profilaxis durante el trabajo pesado: 7.2 a 9 g/día (12 a 15 tabletas) VO.

## Efectos adversos

- Desequilibrio electrolítico, sobrecarga hídrica, desequilibrio ácido-base.
- Sitio IV: flebitis, sensación ardorosa, prurito.

## Interacciones

- Puede modificar la eficacia de los antihipertensivos en pacientes con hipertensión e insuficiencia renal crónica concomitantes.
- Cautela si se administra con litio, ya que su depuración puede incrementarse y sus concentraciones séricas disminuir.
- Precaución si se administra con corticosteroides o corticotropina, ante la posible retención de sodio y líquidos.
- Aumento del riesgo de hiponatremia si se coadministran anticonvulsivos o antipsicóticos.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Seleccionar la concentración adecuada del cloruro de sodio, isotónica (0.9%), hipotónica (menos concentrada) o hipertónica (más concentrada), tomando en cuenta también que es frecuente que se combine con glucosa.
- Vigilar frecuencia cardíaca, PA, ingreso y egreso de líquidos, y electrolitos séricos, en especial durante la administración prolongada por vía IV.
- La corrección rápida de la hiponatremia o la hipernatremia es potencialmente peligrosa.
- IV: no se recomienda junto con hemoderivados.
- Cautela si se utiliza en pacientes ancianos o con insuficiencia cardíaca, hipertensión, disfunción renal, edema (periférico, pulmonar, cerebral), cirrosis o preclampsia.
- Cautela si se administra en niños, mujeres o en el posoperatorio, debido al riesgo de hiponatremia.
- Precaución si se administra en personas con riesgo de hipernatremia, hipercloremia o hipervolemia.
- Su uso está contraindicado en quienes pudiera resultar indeseable la retención de sal (p. ej., en cardiopatía, edema, disfunción renal, hiperaldosteronismo primario o secundario).

### Instrucción y asesoría al paciente

- Debe indicarse al paciente que mantenga un consumo adecuado de agua cuando utiliza la formulación oral para evitar la hipernatremia, en especial en climas calientes, si se presenta fiebre o diarrea, o se realiza ejercicio o trabajo físico arduos.
- Debe instruirse al paciente para que solicite atención médica inmediata en caso de presentar cualquiera de los siguientes datos:
  - Edema en brazos o piernas, dificultad para respirar o expectoración con esputo espumoso asalmonado.
  - Sed, edema lingual, disminución de la producción de saliva, xeroftalmía, rubicundez, fiebre, respiración rápida, frecuencia cardíaca alta, debilidad, vértigo, disminución del volumen de orina, cefalea o todos ellos.

## CINC

### Acciones

- Cofactor en diversas vías bioquímicas.
- Participa en la cicatrización, y en la síntesis de proteínas, DNA y colágeno.
- Reacciones enzimáticas necesarias para la función normal de la piel y sus glándulas.
- Movilización de la vitamina A.
- Esencial para la función inmunitaria.
- Participa en la función prostática normal.
- Ayuda para la conservación del sentido del gusto y el olfato.

- Se encuentra presente junto con la insulina en el páncreas.
- Concentraciones séricas normales, 0.7 a 1.5 mg/L.

### **Indicaciones**

- Deficiencia de cinc (crecimiento deficiente, lesiones cutáneas, alopecia, retraso para la cicatrización, desarrollo y funcionamiento inadecuados de la glándula prostática).

### **Requerimientos diarios óptimos**

- 14 mg (varones), 8 mg (mujeres), 11 mg (embarazo), 12 mg (lactancia).

## **CLORURO DE CINC**

### **Presentaciones**

Ámpulas: 5.1 mg/2 mL, 10.6 mg/2 mL.

### **Acciones/Indicaciones**

- Véase **Acciones e Indicaciones del cinc**.

### **Dosis**

- 2.5 a 4 mg/día mediante infusión IV a pasar en 8 a 24 h, con 2 mg/día adicionales en estados de catabolismo agudo.

### **Efectos adversos**

- Tratamiento prolongado: deficiencia de cobre, anemia.

### **Interacciones**

- Si se administra sin cobre puede inducir disminución de las concentraciones séricas de este elemento.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Las concentraciones séricas de cobre y cinc deben cuantificarse a intervalos regulares.
- Las personas con dieta vegetariana requieren una cantidad mayor, ya que la absorción de cinc se reduce.
- Puede requerirse también la complementación adicional de cinc en situaciones en que hay un catabolismo agudo (2 mg/día) o pérdida de líquidos a partir del intestino delgado (12.2 mg/L de gasto o 17.1 mg/kg de gasto en heces o a través de ileostomía).

- Solución IV: evitar el contacto con los ojos y la piel. Si esto ocurre, lavar el área de inmediato con agua abundante.
- No se recomienda sin diluir.
- Para uso IV diluir en 1 000 mL de glucosa al 5% o cloruro de sodio al 0.9%, e infundir en el transcurso de 8 a 24 h.
- Cautela si se administra a pacientes con disfunción renal, ya que el cinc puede acumularse.
- Contraindicado por vía IM o en bolo IV.



Administrar durante el embarazo o la lactancia sólo si sus beneficios superan los riesgos potenciales. Puede inducir deficiencia de cobre en el neonato si se le alimenta al seno materno.

## SULFATO DE CINC

### Presentaciones

Frasco ampola: 500 mg/mL; tabletas: 50 mg; solución oral: 60 mg/10 mL (equivalente a 13.5 mg de cinc elemental/10 mL).

### Acciones/Indicaciones

- Véase **Acciones e Indicaciones del cinc.**

### Dosis

- 10 mL VO, 3 veces/día con los alimentos (solución oral); **o**
- 50 mg/día VO con los alimentos; **o**
- 2.5 a 4 mg/día mediante infusión IV a pasar en 8 a 24 h, con 2 mg/día adicionales en los estados catabólicos agudos.

### Efectos adversos

- Náusea, malestar epigástrico leve.

### Interacciones/Observaciones para enfermería/Precauciones

- Véase **Interacciones y Observaciones para enfermería/Precauciones del cinc.**

## Instrucción y asesoría al paciente

- Advertir al paciente que las tabletas y la solución oral pueden tomarse con los alimentos, para evitar la irritación gástrica.

Los medicamentos incluidos en esta sección constituyen un grupo heterogéneo de fármacos que no pueden incluirse en alguno de los otros capítulos, cuyo perfil es más definido.

## **ÁCIDO EICOSAPENTAENOICO/ÁCIDO DOCOSAHEXAENOICO**

### **Presentaciones**

Cápsulas: 1 000 mg.

### **Acciones**

- Ácidos grasos poliinsaturados de la serie omega-3.
- El ácido eicosapentaenoico y el ácido docosahexaenoico son ácidos grasos esenciales que no pueden sintetizarse en el organismo, de modo que necesitan incluirse en la dieta.
- Aportan energía, se almacenan en el tejido adiposo, y una cantidad escasa se incorpora a las membranas celulares.
- Disminuyen las concentraciones de triglicéridos como consecuencia de la caída de las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL).
- Aumentan el colesterol en las lipoproteínas de baja densidad (LDL) en personas con hipertrigliceridemia con un riesgo bajo sobre el colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (HDL).
- También tienen actividad sobre la hemostasia y la presión arterial.
- Su mecanismo de acción no se comprende del todo.

### **Indicaciones**

- Tratamiento adyuvante en la prevención secundaria tras el infarto del miocardio, junto con el tratamiento estandarizado (que incluye estatinas, antiagregantes plaquetarios, inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina [IECA], bloqueadores de los

receptores adrenérgicos beta).

- Complemento a la alimentación cuando las medidas dietéticas aisladas son ineficaces en pacientes con hipertrigliceridemia endógena (en las de tipo IV y V como monoterapia, o en la tipo IIb como adyuvantes a las estatinas).

## **Dosis**

- Tras el infarto del miocardio: 1 cápsula/día (1 000 mg) VO con los alimentos; o
- Hipertrigliceridemia: 4 cápsulas/día (4 000 mg) VO con los alimentos.

## **Efectos adversos**

- Eructos, diarrea, náusea, dispepsia, flatulencia, disgeusia, dolor abdominal, estreñimiento, enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE).
- Exantema.
- Dorsalgia, dolor.
- Cefalea.
- Infección, influenza.
- Angina.

## **Interacciones**

- Precaución si se administran con anticoagulantes u otras sustancias que afecten la coagulación (p. ej., ácido acetilsalicílico), ya que puede prolongarse el tiempo de sangrado, de modo que puede ser necesario vigilar el tiempo de protrombina o el INR, en particular al iniciar o suspender el tratamiento.

## **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Las concentraciones de lípidos deben vigilarse con regularidad durante el tratamiento.
- Se recomienda realizar pruebas de función hepática en personas con disfunción del hígado (en particular si la dosis diaria es mayor a 4 cápsulas).
- No se recomiendan como monoterapia en la dislipidemia tipo IIb (las estatinas se consideran el fármaco de primera línea).
- Contraindicados en personas con alergia a la soya (lo que incluye a la leche y al frijol de soya).

## **Instrucción y asesoría para el paciente**

- Advertir al paciente que tome las cápsulas con un vaso lleno de agua y alimentos, para

evitar los trastornos gastrointestinales.



No se recomiendan durante el embarazo a menos que exista una necesidad clara.

Cautela si se administran durante la lactancia.

## ÁCIDO HIALURÓNICO

### Presentaciones

Jeringa de vidrio: 20 mg/mL.

### Acciones

- El ácido hialurónico es un constituyente normal del líquido sinovial, y actúa como lubricante para el cartílago y los ligamentos, al tiempo que amortigua los impactos.
- En las articulaciones afectadas por la osteoartritis (OA), el líquido sinovial tiene menor viscosidad y elasticidad, por lo que el ácido hialurónico se utiliza para recuperarlas y con ello disminuir el dolor y mejorar la movilidad.
- Vida media aproximada de 4 semanas.

### Indicaciones

- Tratamiento sintomático de la OA leve o moderada.

### Dosis

- 60 mg (3 mL) mediante inyección intraarticular en la rodilla.

### Efectos adversos

- Dolor, tumefacción o rigidez transitorios en la rodilla.

### Interacciones

- No se recomienda con otras inyecciones intraarticulares.

### Observaciones para enfermería/Precauciones

- De haber derrame articular debe drenarse el líquido antes de su inyección intraarticular.
- Puede utilizarse la misma aguja tanto para el drenaje del derrame como para la

inyección intraarticular.

- Si se van a tratar las dos extremidades, debe utilizarse una jeringa para cada una.
- No se recomienda la reaplicación del fármaco en menos de 6 meses.
- Cautela si se administra en personas con estasis venosa o linfática en la extremidad.
- Cautela cuando se administra a personas con condrocalcinosis, ya que su administración puede desencadenar un cuadro agudo.
- No se recomienda si hay infección o inflamación intensa de la rodilla, o infección o trastorno cutáneo en o cerca del sitio de la inyección.
- No se recomienda su administración por vía IV, por vía extraarticular, en el tejido sinovial o en la cápsula.
- No se recomienda en personas con hipersensibilidad al ácido hialurónico.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe instruirse al paciente para que evite el ejercicio extenuante (p. ej., tenis, trote, caminatas largas) durante las 48 h posteriores a la inyección.
- Advertir al paciente que puede percibir dolor, tumefacción o rigidez transitorios leves o moderados durante la primera semana tras la inyección. Si estos síntomas persisten más de una semana, debe indicarse al paciente que solicite atención médica.

## FENOL

### Presentaciones

Ámpulas: 25 mg/5 mL.

### Acciones

- Agente esclerosante.

### Indicaciones

- Hemorroides sintomáticas de primero o segundo grado (que no responden al tratamiento conservador).

### Dosis

- 100 a 250 mg (2 a 5 mL) en el espacio submucoso por encima de cada grupo principal de 3 hemorroides (volumen máximo por tratamiento, 500 mg [10 mL]).

### Efectos adversos

- Dolor, malestar.

- Vértigo.
- Ulceración local, absceso estéril.
- Raro: fascitis necrosante.

## Interacciones

- Incompatible con sales alcalinas y surfactantes no iónicos.
- Interfiere con distintas pruebas de laboratorio, entre ellas la determinación de noradrenalina (norepinefrina), prueba de cloruro férrico para cetonas urinarias o salicilatos, calcio sérico, sulfonamida séricas y prueba de Benedict para glucosuria.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- No es para uso intratecal, ni para inyección intravascular o de tejidos profundos.
- No se recomienda su aplicación en zonas amplias de la piel debido a su mayor absorción y posible toxicidad.
- Se recomienda el uso de jeringas de vidrio; sin embargo, las de plástico (con émbolos plásticos) pueden utilizarse si la administración es inmediata.
- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta vértigo.
- Contraindicado en personas con hipersensibilidad al fenol o al aceite de almendras.



No se recomienda durante el embarazo o la lactancia.

# YODOPOVIDONA

## Presentaciones

Solución para lavado quirúrgico de manos: 0.75%; solución para lavado quirúrgico corporal: 7.5%; crema: 5%; ungüento: 10%; ungüento para lesiones ampollas: 10%; aerosol: 5%; solución para gargarismos: 1%, 7.5%; solución: 7.5%, 10%; gasas impregnadas.

## Acciones

- Eficacia rápida contra bacterias, virus y esporas de hongos.
- Las soluciones con concentración baja permiten un grado de eliminación idéntico o

mayor que las concentradas.

## Indicaciones

- Antiséptico y desinfectante.

## Dosis

- Irritación faríngea: diluir la solución de acuerdo con las instrucciones y hacer gargarismos durante más de 30 s, para luego expulsarla. Repetir cada 3 o 4 h (algunas soluciones no necesitan diluirse); **o**
- Solución lavado quirúrgico corporal: humedecer el cuerpo y el pelo, aplicar la solución y lavar con la espuma (con énfasis particular en el pelo, región inguinal y axilas) durante por lo menos 2 min; enjuagar en detalle con agua corriente y secar antes de la cirugía. Debe repetirse por lo menos 2 veces antes de la cirugía; **o**
- Quemaduras leves, heridas, cortes, abrasiones): aplicar sobre el área afectada de acuerdo con las instrucciones del fabricante y cubrir de ser necesario; **o**
- Solución para lavado quirúrgico de manos: aplicar 3.5 mL (un bombeo) sobre las manos húmedas y lavar durante 30 s, enjuagar, y luego volver a aplicar 3.5 mL y lavar por 2 min, tallar con cepillo, enjuagar a profundidad y secar con una toalla estéril; **o**
- Lavado antiséptico de las manos: aplicar 3.5 mL (un bombeo) sobre las manos húmedas, lavar durante 30 s, enjuagar y secar; **o**
- Preparación quirúrgica cutánea: el campo operatorio se pinta con la formulación (al 10%) y se debe permitir que seque antes de comenzar el procedimiento quirúrgico; **o**
- Gasa impregnada: aplicar la gasa sobre la herida limpia.

## Efectos adversos

- Irritación local, eritema, edema.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Preparación cutánea: la solución al 10% contiene alcohol y podría ser peligrosa si se permite que se acumule sobre los campos quirúrgicos o bajo el paciente antes del uso de diatermia.
- Gasa impregnada: la gasa debe cambiarse cuando su color se vuelve claro. En las heridas con gran cantidad de exudado o infectadas, pueden ser necesario cambiar la gasa 2 veces/día y reducir la frecuencia una vez que se avanza la cicatrización.
- Se dispone de formulaciones y potencias múltiples, por lo que debe tenerse cuidado de seleccionar la adecuada.
- Gasa impregnada: precaución si se utiliza en úlceras profundas, quemaduras o en áreas amplias.

- Contraindicado en personas con trastornos tiroideos o en el transcurso de 4 semanas del tratamiento del cáncer tiroideo. Debe evitarse su uso prolongado o a intervalos regulares.
- Contraindicado en individuos con hipersensibilidad al yodo.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Ungüento para lesiones ampollosas: advertir al paciente que no lo aplique cerca de los ojos, los oídos o las membranas mucosas.
- Solución para gargarismos: indicar al paciente que no degluta la solución.
- Irritación faríngea: indicar al paciente que si los síntomas persisten durante más de 2 días, debe solicitar atención médica.

### Nota

- Puede estar combinado con etanol.

## TIROTROPINA ALFA (RCH)

### Presentaciones

Frasco ampula: 0.9 mg/mL.

### Acciones

- Hormona estimulante de la tiroides (TSH) humana obtenida mediante tecnología de DNA recombinante.
- Similar a la TSH hipofisaria humana.
- Se une a los receptores de TSH en las células epiteliales de la tiroides normales o las células cancerosas tiroideas bien diferenciadas, y estimula la captación de yodo, su organificación, la síntesis de tiroglobulina (Tg), y también de triyodotironina (T3) y tiroxina (T4).

### Indicaciones

- Se utiliza en las pruebas de Tg sérica (con o sin imagenología con yodo radiactivo) para detectar remanentes tiroideos o cáncer tiroideo bien diferenciado en pacientes sometidos antes a tiroidectomía y que reciben tratamiento de supresión hormonal.
- Se combina con yodo radiactivo para la ablación del tejido tiroideo remanente tras la tiroidectomía en pacientes con tratamiento de supresión hormonal.

### Dosis

- 0.9 mg IM, seguidos por 0.9 mg después de 24 h.

## Efectos adversos

- Náusea, vómito, diarrea.
- Cefalea, fatiga, vértigo, astenia, parestesias.
- Síntomas transitorios similares a la influenza (que incluyen fiebre [ $> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$ ], escalofríos, tiriteo, mialgias, artralgias, fatiga, malestar general, cefalea).
- Concentraciones elevadas de TSH (a corto plazo), que pueden estimular el crecimiento del tumor o las metástasis (cuando se retiran las hormonas tiroideas con fines diagnósticos).
- Raro: hipersensibilidad.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- Su uso debe limitarse a los pacientes con riesgo bajo de enfermedad recurrente.
- Las concentraciones de Tg suelen ser menores y no guardan relación con las concentraciones identificadas tras el retiro de las hormonas tiroideas. Si se desarrollan concentraciones cuantificables de Tg, o bien se elevan tras su administración, o bien hay un índice elevado de sospecha de enfermedad metastásica, se recomienda realizar de inmediato una valoración detallada.
- En estudios clínicos, la presencia de concentraciones indetectables de Tg tras la estimulación con tirotropina alfa ( $< 2.5\text{ ng/mL}$ ) ha sugerido la ausencia de enfermedad con relevancia clínica.
- Después de su administración, el escaneo corporal completo con prueba de Tg mejoró la tasa de detección del cáncer remanente en comparación con cualquiera de estas técnicas usadas de manera independiente.
- Reconstituir con 1.2 mL de agua inyectable.
- Administrar mediante inyección IM profunda en los glúteos.
- Imagenología o tratamiento radiactivo: se recomienda la aplicación de fármacos radiactivos 24 h después de la segunda inyección IM.
- El escaneo diagnóstico debe realizarse 48 h después de la administración del producto radiactivo (72 h después de la última inyección IM).
- Para las pruebas de Tg en suero, la muestra debe recolectarse 72 h después de la última inyección IM.
- Los anticuerpos contra Tg interfieren con el ensayo para cuantificación de Tg e impiden la interpretación de los resultados. Si esto ocurre se recomienda un escaneo con retiro de hormonas tiroideas para determinar la ubicación y extensión del cáncer tiroideo.
- Administrar sin otros fármacos.
- Cautela si se administra en pacientes con reacción de hipersensibilidad previa a la TSH bovina.

- Precaución si se administra a personas con antecedente de cardiopatía y tejido tiroideo residual, ya que el aumento de las concentraciones de hormona tiroidea pueden desencadenar hipertiroidismo inducido por tiotropina alfa.
- Precaución en pacientes con cáncer tiroideo y metástasis en espacios confinados (p. ej., cerebro, médula espinal, órbita, infiltración en cuello), ya que la elevación de las concentraciones de TSH tras su administración puede desencadenar síntomas como hemiplejía aguda, hemiparesia, dolor o dificultad para la deglución. El tratamiento previo con corticosteroides puede evitar esta complicación.

### Instrucción y asesoría para el paciente

- Advertir al paciente que evite conducir un vehículo u operar maquinaria si presenta vértigo o fatiga persistentes.



No se recomienda durante el embarazo o la lactancia.

## TUBERCULINA (PPD, DERIVADO PROTEÍNICOPURIFICADO)

### Presentaciones

Solución: 100 UI/mL.

### Acciones

- Derivado de *Mycobacterium tuberculosis*.
- Cuando se administra por vía intradérmica, induce una reacción de hipersensibilidad (induración y eritema) en personas sensibilizadas.

### Indicaciones

- Prueba cutánea coadyuvante en el diagnóstico de TB (prueba de Mantoux).

### Dosis

- Prueba de Mantoux: 0.1 mL (10 UI) inyectadas por vía intradérmica en la cara interna del tercio proximal del antebrazo. El área se interpreta 72 h después (la zona de

induración [con o sin eritema] o edema; puede leerse desde las 48 h hasta el quinto día).

## Efectos adversos

- Dolor, prurito y molestia en el sitio de prueba.
- Si se presenta gran sensibilización: formación de vesículas, ulceración o necrosis (con cicatrización) en el sitio de la prueba.
- En raras ocasiones: reacción alérgica.
- Aplicación SC accidental: reacción febril, inflamación aguda en el sitio de la prueba.

## Observaciones para enfermería/Precauciones

- La reactividad a la tuberculina puede suprimirse hasta durante 4 semanas si hay una infección viral o se recibe tratamiento con corticosteroides, después de recibir vacunas con virus vivos (sarampión, parotiditis, poliomielitis, rubéola) o si la persona tiene desnutrición.
- No debe aplicarse por vía SC (ya que no se desarrollará reacción local).
- La zona indurada debe palparse y medirse en milímetros, e identificarse la presencia de vesículas o ulceración; sin embargo, el eritema sin edema o induración no constituye una reacción positiva.
- Interpretación de los resultados:
  - < 5 mm – negativa.
  - 5 a 9 mm – positiva débil.
  - 10 a 14 mm – positiva intermedia.
  - > 15 mm – positiva intensa.
- Una prueba positiva puede representar la indicación de una infección natural previa o activa, vacunación con BCG o cierta inmunidad parcial a la TB.
- Debe disponerse de adrenalina para tratar cualquier reacción anafilactoide o de hipersensibilidad aguda.
- No se recomienda en personas en quienes se sabe existe una reacción positiva a la tuberculina, debido a que presentan reacción local intensa.
- Cautela si se aplica a personas con TB activa.

## Instrucción y asesoría para el paciente

- Debe advertirse al paciente que la reacción suele empezar a desarrollarse en el transcurso de 24 h, alcanza su máximo en 48 a 72 h, y luego disminuye de manera gradual.

- Advertir al paciente que puede aplicarse un paquete frío para aliviar el dolor, el prurito o el malestar en el sitio de prueba.



## APÉNDICE 1. INTOXICACIÓN Y SU TRATAMIENTO

Un veneno puede definirse como “cualquier sustancia capaz de causar daño orgánico o la muerte si se ingiere, inhala o absorbe a través de la piel” (MedicineNet.com, 2016). Debe señalarse que cualquier sustancia puede ser tóxica si la dosis es suficiente.

El envenenamiento accidental generó 899 muertes en Australia en 2012, dos tercios de ellas en varones. La mayor parte de ellos tenía edad de 35 a 39 años (109 muertes), en tanto en mujeres el grupo de edad en que se identificaron más muertes correspondió al de 45 y 49 años (52 muertes; AIHW, 2015c).

Los agentes tóxicos pueden ser:

- Fármacos de prescripción y de venta libre que se ingieren en dosis mayores que las recomendadas (p. ej., alcohol, paracetamol, ácido acetilsalicílico).
- Drogas (sustancias ilegales) que se sobredosifican (p. ej., heroína, morfina, éxtasis).
- Gases: monóxido de carbono (p. ej., que fluye de instalaciones de gas o de emisiones vehiculares, gas bromuro o cloruro).
- Sustancias de uso doméstico (p. ej., productos de limpieza, pulidor para muebles).
- Plaguicidas.
- Plantas (incluidos los hongos).
- Metales (p. ej., plomo, mercurio).

Resulta esencial prevenir la intoxicación aplicando las medidas siguientes:

- Asegurarse de que los medicamentos y otras sustancias químicas se almacenen de manera segura fuera del alcance de los niños, en gabinetes cerrados.
- Nunca dejar los medicamentos sin atención o al alcance de los niños.
- Conservar los medicamentos y otras sustancias químicas en sus contenedores originales (y no transferirlos a otros, como botellas de refresco).
- Almacenar los medicamentos en un sitio separado de aquél en que se guardan los productos de uso casero.
- Desechar en forma apropiada los fármacos que ya no se desean o caducaron; se recomienda consultar la normatividad local.
- No hacer referencia a los medicamentos como “dulces”.
- No tomar los medicamentos de otras personas.
- Verificar con el farmacéutico o el médico en caso de no tener certeza respecto de cuándo o cómo tomar un medicamento.
- Utilizar protección apropiada y asegurarse de que existe ventilación adecuada al utilizar sustancias químicas.

El diagnóstico de intoxicación suele establecerse a partir de la historia clínica y la evidencia circunstancial. Los signos y síntomas de intoxicación pueden incluir:

- Quemaduras o eritema en torno de la boca o los labios.
- Aliento con olor a sustancias químicas.
- Quemaduras, manchas u olor en la persona o su ropa, los muebles, el piso o en el área circundante.
- Hallazgo de recipientes vacíos, frascos de medicamentos o píldoras esparcidas.
- Signos y síntomas inesperados en el paciente como vómito, somnolencia, inquietud o agitación, confusión o dificultad para respirar, pupilas puntiformes o dilatadas, características inusuales de la frecuencia cardíaca (lenta o rápida, dependiendo del agente tóxico), convulsiones o inconciencia.
- Algunos agentes tóxicos producen signos y síntomas tardíos (horas, días o incluso meses después), lo cual puede hacer difícil relacionar las manifestaciones con el agente causal (p. ej., paracetamol, plomo, formulaciones de liberación sostenida o modificada).

## **Objetivos**

Los objetivos del tratamiento de la intoxicación son:

- Determinar su gravedad.
- Identificar el o los agentes tóxicos, de ser posible.
- Extraer o neutralizar la sustancia tóxica antes de que se presenten absorción o corrosión.
- Administrar los primeros auxilios.

## **Acciones**

Al tratar una intoxicación:

- Si la persona no se ha desmayado, llamar a una ambulancia y NO al centro de información sobre intoxicaciones.
- No colocarse en peligro (p. ej., ingresar a una habitación mal ventilada, entrar en contacto con químicos localizados en la piel de la persona).
- Asegurarse de que las vías respiratorias se mantienen permeables, y de que la persona está ventilando y presenta presión arterial. Iniciar la reanimación cardiopulmonar (RCP) de ser necesario, y si el ambiente es seguro para hacerlo.
- Proteger la columna vertebral, en especial en el paciente inconsciente.
- De ser posible, recabar información para determinar el nombre del producto (y el laboratorio fabricante), el tipo de contacto con el agente tóxico (ingestión, inhalación, contaminación cutánea), la cantidad implicada, el tiempo transcurrido desde el contacto, la existencia de enfermedades o alergias, los medicamentos que utiliza la persona y cualquier síntoma desde el contacto, así como en el peso del individuo (en especial si se

trata de un niño). Sin embargo, si la persona está inconsciente y el evento careció de testigos, esta información pudiera ser difícil, si no imposible, de obtener. En ocasiones, estos datos pueden inferirse al calcular el número de tabletas faltantes o interrogar a compañeros, cuidadores o miembros de la familia en relación con qué estaba disponible y la cantidad con que se contaba.

- Observar el nivel de consciencia (p. ej., consciente, inconsciente, soporoso, responde a preguntas y obedece órdenes), actividad convulsiva, coloración (rubicundez, palidez, cianosis), frecuencia cardíaca (¿tiene pulso?: rápido, lento, fuerte y saltón, débil y filante), perfusión periférica, respiración (lo que incluye al incremento o el decremento de la frecuencia respiratoria, si la respiración es laboriosa, o hay sibilancias o estridor), dificultad para deglutir, cambios de la voz, temperatura (aumento o disminución), estado de hidratación y gasto urinario.
- Reunir evidencia (p. ej., frascos de medicamentos, píldoras esparcidas) y muestras de contenido gástrico, orina y sangre, si se requiere, y si es posible y apropiado.

### **Deglución de agentes tóxicos**

- No debe intentarse inducir el vómito. La adsorción con carbón activado reduce las concentraciones sanguíneas de la sustancia de manera más eficaz que la inducción del vómito. No se recomienda inducir el vómito en todos los casos, ya que puede causarse daño grave al esófago si la sustancia ingerida es corrosiva. El carbón activado no se recomienda en TODOS los casos de intoxicación, de manera que es importante solicitar asesoría antes de actuar.

### **Inhalación de agentes tóxicos**

- Mover al paciente hacia un sitio con aire fresco, o ventilar el área.
- Identificar la presencia de estridor o disfonía.
- Se recomienda una revisión hospitalaria.

### **Contacto cutáneo con agentes tóxicos**

- Retirar las ropas contaminadas, incluidos los zapatos y los calcetines, evitando el contacto con el agente tóxico.
- Lavar el área de contacto con agua corriente fría durante un mínimo de 15 a 20 min, y luego lavar el área con gentileza utilizando jabón y agua y enjuagando bien, cuidando de lavar por detrás de los pabellones auriculares, bajo las uñas y en los pliegues cutáneos.
- Utilizar jabón o shampoo si el tóxico es oleoso.
- En caso de que el agente tóxico sea un plaguicida organofosforado, se requiere una revisión hospitalaria.

### **Contacto oftálmico con agentes tóxicos**

- Es importante el tiempo transcurrido desde el contacto, ya que la superficie de la córnea puede dañarse con rapidez y sufrir cicatrización permanente.
- Las lentes de contacto, en caso de estar presentes, deben ser retiradas.
- Manteniendo separados los párpados, lavar los ojos exhaustivamente con agua durante 15 a 20 min.
- Evertir los párpados para asegurar la eliminación completa del agente.
- Cubrir los ojos y transportar al paciente para que reciba asistencia médica.

## Manejo hospitalario

- **Murray, Little, Pascu *et al.* (2015)**, señalan las siguientes como las prioridades de atención una vez que la persona es transferida al hospital:
  - Vía aérea, respiración y circulación.
- Valoración y corrección de:
  - Actividad convulsiva (que suele controlarse con benzodiazepinas IV; la fenitoína está contraindicada para el control de las crisis convulsivas en las intoxicaciones agudas).
  - Hipoglucemia (puede vincularse con la intoxicación o la sobredosificación de insulina, hipoglucemiantes orales, cloroquina, salicilatos, bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta y valproato sódico).
  - Hipotermia o hipertermia (la temperatura  $> 39.5^{\circ}\text{C}$  pone en riesgo la vida y se requiere su control inmediato para prevenir el daño o la insuficiencia orgánica; la hipotermia intensa  $< 29^{\circ}\text{C}$  puede tener el mismo efecto que un paro cardíaco, o inducirlo).
- Administración de antídoto –esto no siempre forma parte de la fase de reanimación en el manejo de las intoxicaciones; sin embargo, depende del agente usado (p. ej., naloxona en la sobredosificación de opioides; atropina en el envenenamiento por organofosforados).
- La valoración del riesgo es el elemento siguiente en el manejo hospitalario, e implica la identificación de problemas potenciales y la toma de decisiones en torno a los cuidados subsecuentes (**Murray, *et al.*, 2015**), e implica los pasos señalados antes (confirmación del agente, cantidad implicada, tiempo desde el contacto, características clínicas y evolución, así como factores específicos del paciente, como peso y afecciones comórbidas).
- Los estudios iniciales a realizar en el hospital debe incluir:
  - ECG de 12 derivaciones (para valoración de frecuencia, ritmo, e intervalos PR, QRS y QT).
  - Niveles séricos de paracetamol (de ordinario se solicitan si ya transcurrieron 4 h y está implicado en la sobredosificación; sin embargo, los niveles indetectables de paracetamol más de 1 h después del evento descartan una ingestión significativa).
  - Otros estudios son gasometría arterial, perfiles en orina y sangre, biometría hemática inicial, electrolitos, función renal, glucemia, cinasa de creatina, troponinas (en particular si se consumió cocaína) y, si existe indicación, pruebas de coagulación y funcionamiento hepático, y detecciones de drogas específicas.

- Vigilar en forma estrecha y continua al paciente, lo cual incluye monitoreo de circulación (pulso, presión arterial, perfusión periférica), gasto urinario, temperatura, hidratación, respiración (reflejos protectores de vías respiratorias, frecuencia respiratoria, entrada de aire, ruidos respiratorios, oximetría de pulso) y condición neurológica (estado de consciencia, escala del coma de Glasgow, actividad convulsiva).
- El periodo de observación depende del agente ingerido, su formulación (p. ej., tabletas de liberación inmediata o sostenida) y las complicaciones potenciales.
- Determinar el tiempo desde la ingestión del agente tóxico (de ser posible), debido a que vaciar el estómago aporta poco beneficio si ya transcurrieron más de 3 h desde el suceso.
- El estómago no debe drenarse si no es posible proteger las vías respiratorias, o si se ingirió un destilado de petróleo o alguna sustancia corrosiva.
- Es posible administrar antídotos específicos para un número limitado de fármacos (p. ej., naloxona para los opioides, acetilcisteína para el paracetamol, plasma fresco congelado y vitamina K para la warfarina, quelantes para los metales pesados, flumazenil para las benzodiazepinas, oxígeno hiperbárico para el monóxido de carbono, glucagon, isoproterenol y colocación de marcapaso para los bloqueadores de los receptores adrenérgicos beta; véase **Antídotos, antagonistas y quelantes**).
- El paciente también puede requerir terapia hídrica y oxígeno.
- Puede recurrirse a técnicas más efectivas para eliminar ciertos agentes. Incluyen la administración de dosis repetidas de carbón activado, la diuresis forzada, la alcalinización de la orina, la diálisis peritoneal o la hemodiálisis, o la hemoperfusión.
- Puede requerirse el ingreso a una unidad de cuidados intensivos si van a requerirse hemodiálisis, monitoreo hemodinámico prolongado o invasivo, o si el paciente se encuentra en ventilación mecánica.
- Asimismo puede ser necesaria una valoración psiquiátrica formal y de trabajo social antes del egreso, asesoría y otros recursos (p. ej., orientación sobre drogas y alcohol), si la intoxicación fue un intento deliberado de autolesión.

## TRATAMIENTO CON CARBÓN ACTIVADO

### Acciones e indicaciones

- Absorbe la mayor parte de los compuestos inorgánicos y orgánicos del tubo digestivo, de manera que reduce o impide su ingreso a la circulación sistémica. Los fármacos que se absorben en forma adecuada incluyen ácido acetilsalicílico, anfetaminas, barbitúricos, cocaína, digoxina, morfina y fenotiazinas. Entre las sustancias que se absorben en forma deficiente al carbón activado se encuentran ácidos o álcalis corrosivos, metales (p. ej., litio, hierro, potasio, plomo, arsénico y mercurio), alcoholes e hidrocarburos.
- Puede administrarse después de vaciar el estómago mediante emesis o lavado (lavado gástrico), aunque el carbón activado se utiliza cada vez más en los servicios de urgencia como tratamiento de primera línea para la ingestión de agentes tóxicos. Cuanto más

pronto se administre el carbón activado, tanta más probabilidad existe de que sea eficaz. Sin embargo, no debe recurrirse a la emesis si la persona se encuentra aletargada o inconsciente, presenta convulsiones o tiene probabilidad de desarrollar letargo en los 30 min posteriores al consumo del emético.

### **Dosis para adultos**

- Administrar 1 g/kg (hasta 50 g) VO o por sonda nasogástrica tan pronto como sea posible después de la ingestión. Pueden necesitarse dosis repetidas de 25 mg cada 2 h (p. ej., intoxicación con carbamazepina).

### **Dosis pediátrica**

- Administrar 1 g/kg VO o a través de sonda nasogástrica.

### **Observaciones para enfermería/Precauciones**

- Si se dispone de un antídoto para un fármaco específico, debe utilizarse como tratamiento de primera línea. Los antídotos específicos no deben administrarse junto con el carbón activado, porque pueden adsorberse.
- Los medicamentos de uso concomitante deben administrarse de preferencia por vía parenteral.
- La peristalsis debe auscultarse antes de administrar una dosis de carbón activado (o repetirla).
- El carbón confiere una coloración negra a las heces.
- Tener cautela si se administra a pacientes con diabetes, porque la formulación Carbosorb X contiene 0.46 g de sacarosa por mililitro.
- Contraindicado en intoxicaciones por ácidos o álcalis fuertes, y en caso de que la capacidad de adsorción sea demasiado baja para tratar la intoxicación (p. ej., sales de hierro, sulfato ferroso, cianuros, sulfonilureas, malatión, litio, etanol, metanol, etilenglicol e hidrocarburos).
- Contraindicado si la vía respiratoria no está protegida o si el tubo digestivo perdió integridad.
- Véase también **Antídotos, antagonistas y quelantes**.

### **Nota**

- Combinado con sorbitol en Carbosorb XS.



## APÉNDICE 2. VALORES DE REFERENCIA PARA ESTUDIOS DE LABORATORIO

### Intervalos de referencia para hematología

Con base en Bope ET & Kellerman RD (eds.) (2016), Conn's Current Therapy 2016, Philadelphia, Elsevier.

Prueba	Unidades convencionales	Unidades SI
Hemólisis ácida (prueba de Ham)	Sin hemólisis	Sin hemólisis
Fosfatasa alcalina, leucocitaria	Calificación total 14 a 100	Calificación total 14 a 100
Recuento celular		
Eritrocitos		
Várones	4.5 a 6.0 millones/mm <sup>3</sup>	4.5 a 6.0 × 10 <sup>12</sup> /L
Mujeres	3.7 a 5.2 millones/mm <sup>3</sup>	3.7 a 5.2 × 10 <sup>12</sup> /L
Niños (varía con la edad)	3.9 a 5.2 millones/mm <sup>3</sup>	3.9 a 5.2 × 10 <sup>12</sup> /L
Leucocitos, total	4 500 a 11 000/mm <sup>3</sup>	4.0 a 11.0 × 10 <sup>6</sup> /L
Leucocitos, recuento diferencial*		
Mielocitos	0%	0/L
Neutrófilos	0.0 a 0.7%	0.0 a 70 × 10 <sup>6</sup> /L
Linfocitos	20 a 44%	900 a 4 800 × 10 <sup>6</sup> /L
Monocitos	3 a 13%	300 a 1 400 × 10 <sup>9</sup> /L
Eosinófilos	0 a 6%	0 a 660 × 10 <sup>6</sup> /L
Basófilos	0 a 3%	15 a 50 × 10 <sup>6</sup> /L
Plaquetas	140 a 400 B/L	140 a 400 × 10 <sup>9</sup> /L
Reticulocitos	24 a 84 × 10 <sup>9</sup> /L	24 a 84 × 10 <sup>9</sup> /L
Pruebas de coagulación		
Tiempo para toma de muestra para anticuerpos contra el factor Xa:		
3 a 4 h tras la inyección	Enoxaparina/dalteparina	0.5 a 1.2 anti-Xa IU/mL
Tiempo de sangrado (Ivy modificado)	2 a 9 min	2 a 9 min
Tiempo de coagulación (tubo de vidrio)	5 a 15 min	5 a 15 min
	< 0.49 µg/mL	< 0.49 mg/L
	50 a 150% de lo normal	0.5 a 1.5 de lo normal
	< 5 µg/mL	< 5 mg/L

Dímero D Factor VIII y otros factores de la coagulación Productos de la degradación de la fibrina (prueba Thrombo-Wellco) Fibrinógeno	140 a 476 mg/dL	1.4 a 4.8 g/L
Índice internacional normalizado ( <i>International Normalised Ratio</i> , INR) (intervalo terapéutico para el tratamiento con warfarina)	2.0 a 3.0 2.5 a 3.5 3.0 a 4.5	Prevención de embolia sistémica, fibrilación auricular, valvulopatía, tras el infarto del miocardio, válvulas cardiacas tisulares (primeros 3 meses), trombosis en el síndrome de anticuerpos antifosfolípido (si bien pudiera tener indicación un valor objetivo de 3.5) Válvulas cardiacas mecánicas bivalvas (aórtica) Válvula cardiaca mecánica protésica (riesgo alto)
Tiempo parcial de tromboplastina, activado (TPTa)	20 a 38 s	20 a 38 s
Tiempo de protrombina (TP)	11.2 a 14.8 s	11.2 a 14.8 s
Prueba de Coombs		
Directa Indirecta	Negativa Negativa	Negativa Negativa
Válculos corpusculares de los eritrocitos		
Hemoglobina corpuscular media (HCM) Volumen corpuscular medio (VCM) Concentración media de hemoglobina corpuscular (CMHC)	26 a 34 pg/célula 80 a 99 mm <sup>3</sup> 32 a 37.5 g/dL	26 a 34 pg/célula 80 a 99 fL 320 a 375 g/L
Haptoglobina	16 a 200 mg/dL	0.16 a 2.00 g/L
Hematocrito (volumen corpuscular)		
Várones Mujeres Neonatos Niños (varía con la edad)	42 a 52% 36 a 46% 42 a 65% 28 a 44%	0.42 a 0.52 0.36 a 0.46 0.42 a 0.65 0.28 a 0.44
Hemoglobina (unidades convencionales usadas en Australia)		
Várones Mujeres Neonatos Niños (varía con la edad)	14 a 17 g/dL 12.5 a 15.0 g/dL 9.4 a 20.5 g/dL 10.3 a 16 g/dL	8.7 a 10.6 mmol/L 7.6 a 9.3 mmol/L 5.8 a 2.7 mmol/L 6.4 a 9.9 mmol/L

Hemoglobina, fetal	< 2.0% del total	< 0.02 del total
Hemoglobina A1c	< 5.7% del total	< 0.057 del total
Hemoglobina A2	1.7 a 3.4% del total	0.017 a 0.034 del total
Hemoglobina, plasma	≤ 6.9 mg/dL	< 4.28 mmol/L
Metahemoglobina	0.06 a 0.24 g/dL	9.3 a 37.2 mmol/L
Velocidad de sedimentación globular		
Westergren		
Várones Mujeres	0 a 20 mm/h 0 a 30 mm/h	0 a 20 mm/h 0 a 30 mm/h
Wintrobe		
Várones Mujeres	(0 a 5 mm/h) (0 a 15 mm/h)	0 a 9 mm/h 0 a 20 mm/h
	Niños 0 a 10 mm/h Edad < 50, varones 0 a 15 mm/h Edad < 50, mujeres 0 a 20 mm/h Edad > 50, varones 0 a 20 mm/h Edad > 50, mujeres 0 a 30 mm/h	Niños 0 a 10 mm/h Edad < 50, varones 0 a 15 mm/h Edad < 50, mujeres 0 a 20 mm/h Edad > 50, varones 0 a 20 mm/h Edad > 50, mujeres 0 a 30 mm/h

\*Las unidades convencionales son porcentajes; las unidades SI son recuentos absolutos.

#### Intervalos de referencia\* para química clínica (sangre, suero y plasma)

Análito	Unidades convencionales	Unidades SI
Acetoacetato más acetona		
Cualitativa Cuantitativa	Negativa < 2.0 mg/dL	Negativa 20 a 200 µmol/L
Fosfatasa ácida, suero (sustrato monofosfato de timolfaleína)	0.1 a 0.6 U/L	0.1 a 0.6 U/L
ACTH (véase corticotropina)		
Aminotransferasa de alanina (ALT), suero (SGPT)	1 a 45 U/L	1 a 45 U/L
Albúmina, suero	3.2 a 4.9 g/dL	32 a 49 g/L
Aldolasa, suero	1.0 a 8.0 U/L	1.0 a 8.0 U/L
Aldosterona, plasma		
De pie En decúbito	5 a 30 ng/dL 3 a 10 ng/dL	140 a 830 pmol/L 80 a 275 pmol/L
Fosfatasa alcalina (ALP), suero		

Adulto	25 a 160 U/L	25 a 160 U/L
Adolescente	91 a 400 U/L	91 a 400 U/L
Niño	83 a 280 U/L	83 a 280 U/L
Nitrógeno de amoniaco, plasma	11 a 35 µmol/L	10 a 35 µmol/L
Amilasa, suero	28 a 100 U/L	28 a 100 U/L
Desequilibrio aniónico, suero, calculado	4 a 16 mEq/L	4 a 16 mmol/L
Ácido ascórbico, sangre	0.20 a 1.90 mg/dL	11 a 108 µmol/L
Aminotransferasa de aspartato (AST), suero (SGOT)	7 a 42 U/L	7 a 42 U/L
Exceso de bases		
Várón	0.0 a 2.3 mmol/L	0.0 a 2.3 mmol/L
Mujer	0.0 a 1.2 mmol/L	0.0 a 1.2 mmol/L
Betacaroteno, suero	60 a 260 µg/dL	1.1 a 8.6 µmol/L
Bicarbonato		
Plasma venoso	22 a 27 mEq/L	22 a 27 mmol/L
Sangre arterial	21 a 27 mEq/L	21 a 27 mmol/L
Ácidos biliares, suero	0.3 a 3.0 mg/dL	0.8 a 7.6 µmol/L
Bilirrubina, suero		
Conjugada	0.1 a 0.3 mg/dL	0.0 a 5.1 µmol/L
Total	0.1 a 0.9 mg/dL	1.7 a 15.4 µmol/L
Ceruloplasmina, suero	23 a 44 mg/dL	230 a 440 mg/L
Calcio, suero	8.5 a 10.5 mg/dL	2.10 a 2.65 mmol/L
Calcio, ionizado, suero	4.5 a 5.3 mg/dL	1.1 a 1.30 mmol/L
Dióxido de carbono, total, suero o plasma	23 a 31 mEq/L	23 a 31 mmol/L
Dióxido de carbono, tensión (PCO <sub>2</sub> ), sangre	31 a 45 mm Hg	31 a 45 mm Hg
Cloro, suero o plasma	96 a 106 mEq/L	96 a 106 mmol/L
Colesterol, suero, o ácido etilenediaminotetraacético (EDTA), plasma		
Rango deseable	< 200 mg/dL	< 5.20 mmol/L
Lipoproteínas de baja densidad (LDL), colesterol en	< 100 mg/dL	< 2.85 mmol/L
Lipoproteínas de alta densidad (HDL), colesterol en	40 a 60 mg/dL	1.04 a 1.55 mmol/L
Cobre	70 a 175 µg/dL	11 a 27 µmol/L
Corticotropina (ACTH), plasma		
8 am	9 a 46 pg/mL	2 a 10 pmol/L
Cortisol, plasma		
8 am	5 a 23 µg/dL	138 a 635 nmol/L
4 pm	3 a 16 µg/dL	83 a 441 nmol/L
10 pm	< 50% del valor a las 8 a.m.	< 50% del valor a las 8 a.m.
Creatina, suero		

Várones Mujeres	0.2 a 0.5 mg/dL 0.3 a 0.9 mg/dL	15 a 40 $\mu$ mol/L 25 a 70 $\mu$ mol/L
Cinasa de creatina (CK), suero		
Várones Mujeres	20 a 200 U/L 20 a 180 U/L	20 a 200 U/L 20 a 180 U/L
Cinasa de creatina, isoenzima MB, suero	< 5% de la actividad total de CK < 5.0 ng/mL mediante inmunoensayo	< 5% de la actividad total de CK < 5.0 ng/mL mediante inmunoensayo
Ferritina, suero		
Várones Mujeres	30 a 300 $\mu$ g/L 15 a 200 $\mu$ g/L	30 a 300 $\mu$ g/L 15 a 200 $\mu$ g/L
Fibrinógeno, plasma	200 a 400 mg/dL	2.0 a 4.0 g/L
Folato, suero Eritrocitos	4.6 a 35.0 ng/mL 145 a 540 ng/mL	10.41 a 79.28 mmol/L 330 a 120 nmol/L
Hormona estimulante de los folículos (FSH), plasma		
Várones Mujeres, premenopáusicas Mujeres, posmenopáusicas	1.5 a 12.4 mU/mL 1.7 a 2.1 mU/mL 26 a 135 mU/mL	1.5 a 12.4 U/L 1.7 a 2.1 U/L 26 a 135 U/L
Gammaglutamiltransferasa (GGT), suero		
Várones Mujeres	< 50 U/L < 30 U/L	< 50 U/L < 30 U/L
Gastrina, preprandial, suero	0 a 100 pg/mL	0 a 100 ng/L
Glucosa, preprandial, plasma o suero	70 a 100 mg/dL	3.9 a 5.6 mmol/L
Hormona del crecimiento (hGH), plasma, adulto, preprandial	$\leq$ 10 ng/mL	< 10 mg/L
Haptoglobina, suero	16 a 200 mg/dL	0.16 a 2.00 g/L
Inmunoglobulinas, suero (véase Tabla de Intervalos de referencia para las pruebas de función inmunológica)		
Hierro, suero	40 a 160 $\mu$ g/dL	7 a 29 mmol/L
Capacidad de unión del hierro, suero		
Total Saturación	250 a 400 $\mu$ g/dL 20 a 55%	45 a 73 $\mu$ mol/L 0.20 a 0.55
Lactato Sangre entera venosa Sangre entera arterial	4.5 a 19.8 mg/dL 4.5 a 14.4 mg/dL	0.5 a 2.2 mmol/L 0.5 a 1.6 mmol/L
Deshidrogenasa láctica (DHL), suero	125 a 240 U/L	125 a 240 U/L
Lipasa, suero	13 a 60 U/L	13 a 60 U/L
Hormona luteinizante (LH), suero		
Várones Mujeres	1 a 9 U/L	1 a 9 U/L
Fase folicular	2.4 a 12.6 U/L	2.4 a 12.6 U/L

Máximo a la mitad del ciclo Fase lútea Posmenopáusica	14 a 96 mU/L 1 a 11.4 U/L 7.7 a 58.5 U/L	14 a 96 U/L 1 a 11.4 U/L 7.7 a 58.5 U/L
Magnesio, suero	1.3 a 2.1 mg/dL	0.8 a 1.0 mmol/L
17β-estradiol, adulto		
Várones Mujeres	10 a 65 pg/mL	35 a 240 pmol/L
Folicular Ovulatoria Lútea	30 a 100 pg/mL 200 a 400 pg/mL 50 a 140 pg/mL	110 a 370 pmol/L 730 a 1470 pmol/L 180 a 510 pmol/L
Osmolalidad	275 a 295 mOsm/kg de agua	275 a 295 mOsm/kg de agua
Oxígeno, sangre, arterial, aire ambiental		
Presión parcial (PaO <sub>2</sub> ) Saturación (SaO <sub>2</sub> )	83 a 108 mm Hg 95 a 99%	83 a 108 mm Hg 95 a 99%
pH, sangre arterial	7.35 a 7.45	7.35 a 7.45
Fosfato, inorgánico, suero		
Adulto Niño	2.4 a 4.5 mg/dL 3.1 a 7.5 mg/dL	0.78 a 1.5 mmol/L 1.0 a 2.4 mmol/L
Potasio		
Suero Plasma	3.5 a 5.0 mEq/L 3.5 a 4.5 mEq/L	3.5 a 5.0 mmol/L 3.5 a 4.5 mmol/L
Progesterona, suero, adulto		
Várones Mujeres	0.2 a 1.4 ng/mL	0.2 a 1.4 mmol/L
Fase folicular Fase lútea	0.2 a 1.5 ng/mL 1.7 a 27.0 ng/mL	0.6 a 4.8 mmol/L 5.4 a 86.0 mmol/L
Prolactina, suero		
Várones Mujeres	0 a 19.0 ng/mL 0 a 29.0 ng/mL	1.0 a 19.0 µg/L 1.0 a 29.0 µg/L
Proteína, suero, electroforesis		
Albúmina Globulinas Alfa-1 Alfa-2 Beta Gamma	6.0 a 8.0 g/dL 3.3 a 5.2 g/dL 0.1 a 0.3 g/dL 0.5 a 0.9 g/dL 0.5 a 1.2 g/dL 0.5 a 1.6 g/dL	60 a 85 g/L 33 a 52 g/L 1.0 a 3.0 g/L 5.0 a 9.0 g/L 5.0 a 12.0 g/L 5.0 a 16.0 g/L
Piruvato, sangre	0.3 a 1.5 mg/dL	0.03 a 0.17 mmol/L
Factor reumatoide	< 30.0 IU/mL	< 30.0 kIU/L
Sodio, suero o plasma	135 a 146 mEq/L	135 a 146 mmol/L
Testosterona, plasma		

Várones, adulto	190 a 840 ng/dL	6.6 a 29.0 nmol/L
Mujeres, adulto	2.9 a 48 ng/dL	0.1 a 0.7 nmol/L
Embarazadas	3 a 4 x nivel del adulto	
Tiroglobulina	3 a 40 ng/mL	3 a 40 µg/L
Tirotropina (hTSH), suero	0.3 a 5.0 microIU/mL	0.3 a 5.0 mIU/L
Tiroxina libre (T4L), suero	0.7 a 1.7 ng/dL	9 a 22 pmol/L
Tiroxina (T4), suero	4.5 a 11.0 µg/dL	59 a 142 nmol/L
Globulina de unión a la tiroxina (TBG)	1.2 a 3.0 µg/mL	12.0 a 30.0 mg/L
Transferrina	212 a 360 mg/dL	2.1 a 3.6 g/L
Triglicéridos, suero, ayuno de 12 h	< 150 mg/dL	< 1.7 mmol/L
Triyodotironina (T3), suero	90 a 180 mg/dL	1.4 a 2.8 nmol/L
Triyodotironina, captación en resina (T3RU)	22 a 32%	22 a 32, captación promedio
Urato		
Várones	3.5 a 9.0 mg/dL	210 a 540 mmol/L
Mujeres	2.5 a 6.0 mg/dL	150 a 360 mmol/L
Urea, suero o plasma	24 a 49 mg/dL	4.0 a 8.2 mmol/L
Nitrógeno de urea, suero o plasma	7 a 27 mg/dL	2.5 a 9.6 mmol/L
Viscosidad, suero	1.00 a 1.24 cP	1.00 a 1.24 mPas-s
Vitamina A, suero	30 a 80 µg/dL	1.05 a 2.80 µmol/L
Vitamina B12, suero	210 a 950 pg/mL	155 a 701 pmol/L

\* Los valores de referencia pueden variar con base en el método y el origen de la muestra usados.

#### Intervalos de referencia para la vigilancia terapéutica de fármacos (suero)

Análito	Intervalo terapéutico	Concentraciones tóxicas
<b>Analgésicos</b>		
Paracetamol	10 a 25 µmol/L (10 a 20 mg/L)	> 150 µmol/L (200 mg/L)
<b>Antibióticos</b>		
Amikacina	Máximo 25 a 35 mg/L Máximo > 35 a 40 mg/L	Mínimo < 10 mg/L Mínimo > 10 a 15 mg/L
Flucitosina	Máximo 50 a 80 mg/L Mínimo < 25 mg/L	> 100 mg/L
Gentamicina	Máximo 5 a 10 mg/L Mínimo < 2 mg/L	Máximo > 10 mg/L Mínimo > 2 mg/L
Tobramicina	Máximo 5 a 10 mg/L Mínimo < 2 mg/L	Máximo > 10 a 12 mg/L Mínimo > 2 mg/L
Vancomicina	Máximo 20 a 40 µg/L	Máximo > 80 a 100 µg/mL

	Mínimo 5 a 10 µg/L	
<b>Anticoagulantes –véase Intervalos de referencia para hematología</b>		
<b>Anticonvulsivos</b>		
Carbamacepina	4 a 12 mg/L	> 15 mg/mL
Clonacepam	50 a 160 nmol/L (15 a 50 µg/L)	> 160 nmol/L (> 50 µg/L)
Etosuximida	40 a 100 mg/L	> 150 mg/L
Fenobarbital	65 a 170 µmol/L (15 a 40 mg/L)	> 200 µmol/L (> 40 mg/L) variación amplia
Fenitoína	40 a 80 µmol/L (10 a 20 mg/L)	> 80 µmol/L (> 20 mg/L)
Primidona	22 a 50 µmol/L (4.8 a 11.0 mg/L)	> 50 µmol/L (> 11.0 mg/L)
Válproato	350 a 700 µmol/L (50 a 100 mg/L)	> 700 µmol/L (> 100 mg/L)
<b>Antineoplásicos e inmunosupresores</b>		
Ciclosporina	100 a 400 µg/L	> 400 µg/L
Metotrexato, dosis altas, 48 h	Variable	> 0.5 mmol/L, pmol/L 48 h después de la dosis
Tacrolimo (FK a 506), sangre entera	5 a 20 µg/L	> 20 µg/L
<b>Broncodilatadores y estimulantes respiratorios</b>		
Cafeína	5 a 25 µg/mL	> 50 µg/mL
Teofilina (aminofilina)	Neonato: 33 a 66 µmol/L (6 a 12 mg/L) Niño, adulto: 55 a 110 µmol/L (10 a 20 mg/L)	> 110 µmol/L > 20 µg/mL
<b>Fármacos cardiovasculares</b>		
Amiodarona (tomar la muestra más de 8 h después de la última dosis)	1.0 a 2.0 µg/mL (1.0 a 2.5 mg/L)	> 2.0 mg/mL
Digoxin (tomar la muestra más de 6 h después de la última dosis)	0.8 a 2.0 µmol/L (0.5 a 1.8 µg/L)	> 2.4 mmol/L (2.0 µg/L)
Disopiramida	2.8 a 7.5 mg/L	> 7 mg/L
Flecainida	0.2 a 1.0 mg/mL	> 1 mg/mL
Lidocaína (xilocaína)	2.0 a 6.0 mg/mL	> 6 mg/L
Mexiletina	0.5 a 2.0 µg/L	> 2 µg/L
Procainamida	5 a 30 mg/mL	> 10 mg/mL
N-acetilprocainamida	5 a 30 mg/mL	> 30 mg/mL
Propranolol	50 a 100 µg/L	Variable
<b>Fármacos psicotrópicos</b>		
Amitriptilina	100 a 250 ng/mL 60 a 250 µg/L	> 500 ng/mL > 500 µg/L

Bupropión	25 a 100 µg/L	> 1200 ng/mL
Dotiepina	150 a 700 nmol/L 50 a 200 µg/L	> 800 nmol/L > 250 µg/L
Imipramina	150 a 250 nmol/L (100 a 300 µg/L)	> 500 nmol/L (> 400 µg/L)
Litio (tomar la muestra 12 h después de la última dosis)	0.5 a 1.5 mmol/L	> 1.5 mmol/L (> 1.2 mmol/L pueden ser tóxicos en pacientes de mayor edad)
Nortriptilina	200 a 650 nmol/L (50 a 150 µg/L)	> 500 nmol/L (> 200 µg/L)
Trimipramina	300 a 500 nmol/L (90 a 150 µg/L)	> 500 nmol/L (> 170 µg/L)

#### Intervalos de referencia\* para la química clínica (orina)

Análito	Unidades convencionales	Unidades SI
Acetona y acetoacetato, cualitativa	Negativa	Negativa
Albúmina		
Cualitativa	Negativa	10 a 140 mg/L (24 h)
Cuantitativa	Negativa	10 a 140 mg/L (24 h)
Aldosterona	1 a 80 mg/24 h	3 a 222 nmol/día
Ácido δ-aminolevulínico (δ-ALA)	1.5 a 7.5 mg/24 h	11.4 a 57.2 mmol/día
Amilasa	1 a 17 U/h	< 17 U/h
Amilasa/creatinina, índice de depuración	< 0.3 IU/mg	< 0.3 IU/mg
Bilirrubina, cualitativa	Negativa	Negativa
Calcio (dieta regular)	< 300 mg/24 h	< 7.5 mmol/día
Catecolaminas		
Epinefrina	< 24 µg/24 h	< 131 nmol/día
Norepinefrina	< 100 µg/24 h	< 546 nmol/día
Catecolaminas libres totales	26 a 121 µg/24 h	142 a 660 nmol/día
Metanefrinas totales	49 a 741 µg/24 h	0.27 a 4.04 mmol/día
Cloro (varía con el aporte)	110 a 250 mEq/24 h	110 a 250 mmol/día
Cobre	2 a 80 µg/L	0.03 a 1.26 µmol/L
Cortisol, libre	20 a 90 mg/24 h	0.6 a 2.5 mmol/día
Creatina		
Várones	0 a 40 mg/24 h	0.0 a 0.30 mmol/día
Mujeres	0 a 80 mg/24 h	0.0 a 0.60 mmol/día
Creatinina	800 a 2 000 mg/24 h	7.1 a 17.7 mmol/kg/día
Depuración de creatinina (endógena)		
Várones	70 a 130 mL/min	70 a 130 mL/min/1.73 m <sup>2</sup>

Mujeres	60 a 120 mL/min	60 a 120 mL/min/1.73 m <sup>2</sup>
Cistina o cisteína	Negativa	Negativa
Dehidroepiandrosterona		
Várones Mujeres	< 3.1 mg/24 h < 1.5 mg/24 h	< 10.7 µmol/día < 4.1 µmol/día
Glucosa (como sustancia reductora)	< 250 mg/24 h	< 250 mg/día
Hemoglobina y mioglobina, cualitativa	Negativa	Negativa
Ácido homogentísico, cualitativa	Negativa	Negativa
17-esteroides cetogénicos		
Várones Mujeres	5 a 23 mg/24 h 3 a 15 mg/24 h	17 a 80 µmol/día 10 a 52 µmol/día
17-hidroxicorticosteroides		
Várones Mujeres	3 a 9 mg/24 h 2 a 8 mg/24 h	8.3 a 25 µmol/día 5.5 a 22 µmol/día
Ácido 5-hidroxiindoleacético		
Cualitativa Cuantitativa	Negativa < 8.0 mg/24 h	Negativa < 19 mmol/día
17-cetosteroides		
Várones Mujeres	8 a 22 mg/24 h 6 a 15 mg/24 h	28 a 76 µmol/día 21 a 52 µmol/día
Magnesio	1 a 24 mEq/24 h	0.4 a 10 mmol/día
Estrógenos, total		
Várones Mujeres	4 a 25 µg/24 h 5 a 100 µg/24 h	14 a 90 nmol/día 18 a 360 nmol/día
Osmolalidad	38 a 1400 mOsm/kg de agua	38 a 1400 mOsm/kg de agua
pH	5.0 a 8.0	5.0 a 8.0
Ácido fenilpirúvico, cualitativa	Negativa	Negativa
Fosfato	0.4 a 1.3 g/24 h	13 a 42 mmol/día
Porfobilinógeno		
Cualitativa Cuantitativa	Negativa < 2 mg/24 h	Negativa < 9 µmol/día
Porfirinas		
Coproporfirina	50 a 250 µg/24 h	77 a 380 nmol/día
Uroporfirina	10 a 30 µg/24 h	12 a 36 nmol/día
Potasio	25 a 125 mEq/24 h	25 a 125 mmol/día
Pregnanediol		
Várones	0.0 a 1.9 mg/24 h	0.0 a 6.0 µmol/día

Mujeres		
Fase proliferativa	0.0 a 2.6 mg/24 h	0.0 a 8.0 $\mu$ mol/día
Fase lútea	2.6 a 10.6 mg/24 h	8 a 33 $\mu$ mol/día
Climaterio	0.2 a 1.0 mg/24 h	0.6 a 3.1 $\mu$ mol/día
Pregnanetriol	0.0 a 2.5 mg/24 h	0.0 a 7.4 $\mu$ mol/día
Proteínas, total <sup>1</sup>	6.4 a 8.3 g/dL	6.4 a 8.3 g/dL
Albúmina	3.5 a 5.0 g/dL o 35 a 50 g/L	3.5 a 5.0 g/dL o 35 a 50 g/L
Globulina alfa-1	0.1 a 0.3 g/dL o 1 a 3 g/L	0.1 a 0.3 g/dL o 1 a 3 g/L
Globulina alfa-2	0.6 a 1.0 g/dL o 6 a 10 g/L	0.6 a 1.0 g/dL o 6 a 10 g/L
Globulina beta	0.7 a 1.1 g/dL o 7 a 11 g/L	0.7 a 1.1 g/dL o 7 a 11 g/L
Sodio (dieta regular)	136 a 145 mmol/L	136 a 145 mmol/L
Gravedad específica		
Muestra aleatoria	1.003 a 1.030	1.003 a 1.030
Recolección de 24 h	1.015 a 1.025	1.015 a 1.025
Urato (dieta regular)	250 a 750 mg/24 h	1.5 a 4.4 mmol/día
Urobilinógeno	0.5 a 4.0 mg/24 h	0.6 a 6.8 $\mu$ mol/día
Ácido vanililmandélico (VMA)	1.0 a 8.0 mg/24 h	5 a 40 $\mu$ mol/día

\*Los valores varían de acuerdo con el método usado.

<sup>1</sup>Pagana, K.D., Pagana, T.J. (2010). Mosby's Manual of Diagnostic and Laboratory Tests (4th edn) St. Louis: Mosby Elsevier.

### Intervalos de referencia para sustancias tóxicas

Análito	Unidades convencionales	Unidades SI
Arsénico, orina	5 a 50 $\mu$ g/24 h	0.07 a 0.7 $\mu$ mol/día
Bromuros, inorgánicos, suero	< 100 mg/dL	< 10 mmol/L
Síntomas de toxicidad	140 a 1 000 mg/dL	14 a 100 mmol/L
Carboxihemoglobina, sangre	Saturación	
Ambiente urbano	< 5%	< 0.05
Fumadores	< 12%	< 0.12
Síntomas		
Cefalea	> 15%	> 0.15
Náusea y vómito	> 25%	> 0.25
Potencialmente mortal	> 50%	> 0.50
Etol, sangre	< 0.05 mg/dL, < 0.005%	< 1.0 mmol/L
Intoxicación	> 100 mg/dL, > 0.1%	> 22 mmol/L
Intoxicación intensa	300 a 400 mg/dL, 0.3 a 0.4%	65 a 87 mmol/L
Estupor alcohólico	400 a 500 mg/dL, 0.4 a 0.5%	87 a 109 mmol/L
Coma	> 500 mg/dL, > 0.5%	> 109 mmol/L
Plomo, sangre		
Adultos	< 25 $\mu$ g/dL	< 1.2 $\mu$ mol/L
Niños	< 10 $\mu$ g/dL	< 0.5 mmol/L

Plomo, orina	< 80 µg/24 h	< 0.4 µmol/día
Mercurio, orina	< 20 mg/24 h	< 0.1 mmol/L/24 h

#### Intervalos de referencia para pruebas realizadas en el líquido cefalorraquídeo (LCR)

Prueba	Unidades convencionales	Unidades SI
Células	< 5/mm <sup>3</sup> , todas mononucleares	< 5 × 10 <sup>6</sup> L, todas mononucleares
Electroforesis de proteínas	Predominio de albúmina	Predominio de albúmina
Glucosa	50 a 75 mg/dL (20 mg/dL menos que en el suero)	2.8 a 4.2 mmol/L (1.1 mmol menos que en el suero)
IgG		
Niños menores de 14 años Adultos	< 8% de las proteínas totales 5 a 15% de las proteínas totales	< 0.08 de las proteínas totales 0.05 a 0.15 de las proteínas totales
Índice de IgG = (IgG <sub>LCR</sub> /Albúmina <sub>LCR</sub> )/ (IgG <sub>sueros</sub> /Albúmina <sub>sueros</sub> )	0.34 a 0.66	0.34 a 0.66
Bandas oligoclonales en la electroforesis	Ausentes	Ausentes
Presión apertura	70 a 180 mm H <sub>2</sub> O	70 a 180 mm H <sub>2</sub> O
Proteínas, total	15 a 45 mg/dL	150 a 450 mg/L

#### Intervalos de referencia para pruebas de función gastrointestinal

Prueba	Unidades convencionales	Unidades SI
Bentiromida, prueba	Excreción urinaria de arilamina en 6 h superior a 57% descarta insuficiencia pancreática	
Betacaroteno, suero	10 a 85 µg/dL	
Grasa fecal, cálculo		
Cualitativa Cuantitativa	Sin observación de glóbulos grasos en la microscopía de alta resolución < 7 g/24 h	
Ácido gástrico, secreción		
Basal		
Várones Mujeres	0.0 a 10.5 mmol/h 0.0 a 5.6 mmol/h	
Máxima (después de la administración de histamina o pentagastrina)		
Várones	9.0 a 48.0 mmol/h	

Mujeres	6.0 a 3 1.0 mmol/h	
Índice basal:máxima		
Várones Mujeres	0.0 a 0.31 0.0 a 0.29	
Secretina, prueba, jugo pancreático		
Volumen Bicarbonato	> 1.8 mL/kg/h > 80 mEq/L	
d-xilosa, prueba de absorción, orina	> 25 mg/dL (dosis de 25 g)	

### Intervalos de referencia para las pruebas de función inmunológica

Prueba	Unidades convencionales	Unidades SI
Complemento, suero		
C3	88 a 201 mg/dL	0.88 a 2.01 g/L
C4	10 a 44 mg/dL	100 a 440 mg/L
Hemolítico total (CH50)	31 a 60 U/mL	150 a 250 U/mL
Inmunoglobulinas, suero, adulto		
IgG	723 a 1685 mg/dL	7.2 a 16.9 g/L
IgA	70 a 380 mg/d	0.70 a 3.8 g/L
IgM	40 a 230 mg/dL	0.40 a 2.3 g/L
IgD	< 179 mg/dL	< 0.179 mg/L
IgE	1 a 180 IU/mL	0.0 a 430 mg/L

### Subgrupos de linfocitos en sangre total heparinizada

Antígeno(s)	Tipo celular	Ligandos	Porcentaje	Recuento absoluto de células
CD3	Linfocitos T totales	Receptor de linfocitos T (TCR)	56 a 77%	860 a 1 880°
CD19 y CD20	Linfocitos B	CD19: correceptor con CD21 y CD81 CD20: blanco antigénico de los anticuerpos monoclonales de uso farmacológico rituximab, ibritumomab, tiuxetan, tositumomab, y ofatumumab	7 a 17%	140 a 370
CD3 y CD4	Linfocitos colaboradores-inductores	TCR/MHC clase II, gp 120, IL-16, Lck	32 a 54%	550 a 1 190
CD3 y CD8	Linfocitos supresores citotóxicos	TCR/MHC clase I, Lck	24 a 37%	430 a 1 060
CD3 y DR	Linfocitos T activados	TCR/MHC clase II	5 a 14%	70 a 310
CD2	Linfocitos T, linfocitos	CD58, CD48, CD58 CD15, LFA-3	73 a 87%	1 040 a 2

	B, linfocitos NK			160
CD56	Linfocitos T, linfocitos NK Índice colaboradores/supresores	Leu-19, NKH-1, molécula de adhesión a células neurales (NCAM)	8 a 22%	130 a 500

#### Valores de referencia para el análisis del semen

Prueba	Unidades convencionales	Unidades SI
Volumen	2 a 5 mL	2 a 5 mL
Licuefacción	Completa en 15 min	Completa en 15 min
pH	7.2 a 8.0	7.2 a 8.0
Leucocitos	Ocasionales o ausentes	Ocasionales o ausentes
Espermatozoides		
Recuento	60 a 150 × 10 <sup>6</sup> /mL	60 a 150 × 10 <sup>6</sup> /mL
Motilidad	> 80% móviles	> 0.80 móviles
Morfología	80 a 90% formas normales	> 0.80 a 0.90 formas normales
Fructosa	> 150 mg/dL	> 8.33 mmol/L



## GLOSARIO

**Anafilaxia:** manifestación de hipersensibilidad inmediata (también denominada hipersensibilidad tipo I). El individuo sensibilizado (es decir, la persona que tuvo exposición o contacto previos con el fármaco o la sustancia) se expone a un antígeno específico o hapteno, lo que desencadena urticaria, prurito y angioedema, que pueden evolucionar a colapso vascular, choque y dificultad respiratoria, que requieren tratamiento inmediato.

**Angioedema:** reacción vascular que afecta a la dermis profunda, o a los tejidos subcutáneos o submucosos, y provoca edema localizado y ronchas. El angioedema hereditario (rasgo dominante) puede deberse a traumatismos menores, aumento o disminución súbitos de la temperatura ambiental, o estrés emocional repentino, e inducir lesiones viscerales.

**Anhidrosis:** ausencia de sudoración.

**Artropatía de Charcot:** degeneración progresiva de una articulación que sostiene peso, que se caracteriza por destrucción y resorción óseas, con deformación eventual.

**Astenia:** pérdida de la fuerza y la energía, debilidad.

**Blefaritis:** inflamación de las glándulas del párpado y de los folículos de las pestañas.

**Bloqueo de Bier:** técnica anestésica para procedimientos quirúrgicos de las extremidades, en la que se inyecta un anestésico local por vía intravenosa.

**Bloqueo paracervical:** procedimiento anestésico utilizado en obstetricia y ginecología, en que se inyecta un anestésico en 2 a 6 sitios a una profundidad de 3 a 7 mm siguiendo la porción vaginal del cuello uterino, en los fondos de saco vaginales.

**Colitis pseudomembranosa:** inflamación aguda grave de la mucosa intestinal, que suele relacionarse con un tratamiento con antibióticos. Las placas pseudomembranosas (amarillo verdosas) en el intestino son frecuentes, y sus síntomas incluyen diarrea acuosa, fiebre y cólico intestinal.

**Criptorquidia:** falta de descenso de uno o ambos testículos hacia las bolsas escrotales; puede tratarse con cirugía (por lo general cuando el niño tiene entre 5 y 7 años), o con hormonas gonadotrópicas.

**Cura radical:** en el caso del paludismo, cura dirigida a eliminar los esquizontes en estado latente en el hígado.

**Cura supresiva:** si una droga supresiva se continúa durante el tiempo suficiente después de que el paciente ha dejado el área malárica, el ciclo hepático del plasmodium ya no se mantiene por reinfección, lo que da como resultado la cura.

**Embriotóxico:** que causa lesión al embrión y le genera muerte, retraso del crecimiento o desarrollo anormal de alguna parte corporal, ya sea en su estructura o función.

**Encefalopatía de Wernicke:** se relaciona con la deficiencia de tiamina y suele tener un vínculo con el consumo crónico excesivo de alcohol, aunque hay otras afecciones que

pueden inducirla. Sus síntomas incluyen parálisis de los músculos oculares, diplopía, nistagmo, ataxia y cambios en el estado mental.

**Enfermedad/síndrome de Raynaud:** trastorno que se caracteriza por el espasmo de las arterias en las extremidades (en particular en los dedos), y se desencadena con el frío o la vibración, lo que origina palidez, dolor, hipoestesia y, en casos graves, gangrena.

**Eritema nodoso leproso (reacción lepromatosa, reacción tipo 2):** ocurre en el transcurso de los dos primeros años del tratamiento. Sus síntomas incluyen fiebre alta y formación de nódulos cutáneos eritematosos hipersensibles a la palpación (que pueden desarrollar pústulas, úlceras o ambos), y también puede incluir malestar general, neuritis, orquitis, albuminuria, inflamación articular, iritis, epistaxis, vasculitis aguda y depresión. El tratamiento usual consiste en la administración de corticosteroides y analgésicos, con o sin otros fármacos que suprimen la reacción.

**Feocromocitoma:** tumor de la médula suprarrenal que produce catecolaminas y sintetiza cantidades excesivas de adrenalina y noradrenalina, y se relaciona con síntomas como palpitaciones, pérdida ponderal, sudoración y presión arterial elevada.

**Hiperostosis:** crecimiento excesivo del tejido óseo.

**Hipersensibilidad:** reactividad anormal en la que el organismo tiene una respuesta inmunitaria exagerada a una sustancia extraña. Puede subdividirse en inmediata (tipo I), citotóxica (tipo II), por complejos inmunitarios (tipo III) o tardía (tipo IV). Las reacciones inmediatas (tipo I) son mediadas por anticuerpos, se presentan pocos minutos después de que la persona sensibilizada se expone a un antígeno, y pueden desencadenar anafilaxia o alergia atópica (rinitis alérgica, asma, dermatitis, urticaria o angioedema). Las reacciones citotóxicas (tipo II) ocurren cuando un antígeno se combina con un anticuerpo y desencadena lisis mediada por complemento (p. ej., reacción por transfusión). Las reacciones por complejos inmunitarios (tipo III) hacen que el complemento se active una vez que complejos inmunitarios antígeno-anticuerpo se depositan en los tejidos. Las células polimorfonucleares son entonces atraídas hacia el sitio y liberan enzimas lisosómicas que inducen daño tisular. Las reacciones tardías (tipo IV) se desarrollan en el transcurso de 12 a 48 h y se producen por efecto de una infección natural, vacunación con biológicos que contienen virus vivos atenuados o por la inyección de antígenos, y son mediadas por los linfocitos T.

**Hipertermia maligna** (también denominada hiperpirexia maligna): condición rara pero potencialmente mortal, relacionada con anestésicos generales de tipo halogenado. Ocurre con más frecuencia en varones, y tiene una base genética. Al parecer hay un estado hipermetabólico esquelético causado por una elevación súbita de la concentración de calcio en el citoplasma del músculo, que ocasiona un aumento de la demanda de oxígeno. Los síntomas incluyen rigidez muscular, acidosis, hiperpotasemia, taquicardia, arritmias, taquipnea, cianosis, sudoración e inestabilidad de la presión arterial. La temperatura corporal se eleva a una velocidad de por lo menos 2 °C por hora, pero en ocasiones éste es un signo tardío. Las complicaciones tardías pueden incluir insuficiencia renal, coagulopatía intravascular y edema pulmonar. Se piensa que la reacción es inducida por ejercicio preoperatorio, traumatismo muscular, fiebre o ansiedad, o por la inducción con

anestésicos inhalados, suxametonio, o la anestesia prolongada.

**Intoxicación hídrica:** el aumento en el aporte de agua reduce la concentración de sodio (hiponatremia), y el exceso de agua pasa hacia la sangre y se acumula en el cerebro y los pulmones, con lo que lleva al desarrollo de síntomas como disnea y náusea.

**Linfopenia:** recuento bajo de linfocitos en la sangre.

**Livedo reticularis:** coloración moteada de la piel, en que ésta adquiere un aspecto reticulado con tonos rojizos y azules circundados por zonas pálidas, que se desarrolla sobre todo en brazos, piernas y tronco, y se intensifica en climas fríos.

**Melasma:** (también denominado cloasma): hiperpigmentación facial que consiste en máculas pardas heterogéneas con demarcación aguda que se distribuyen en forma simétrica sobre las mejillas y la frente y, en ocasiones el labio superior y el cuello.

**Metrorragia:** hemorragia uterina anómala.

**Oligohidrosis:** decremento de la sudoración.

**Peliosis hepática:** el tejido hepático, y en ocasiones el esplénico, es sustituido por quistes llenos de sangre, que pueden relacionarse con una insuficiencia hepática y hemorragia intraabdominal potencialmente mortal.

**Pirosis:** sensación de ardor en el estómago y el esófago, acompañada de eructos (con sabor agrio).

**Porfiria:** las porfirinas suelen combinarse con el grupo hem para generar hemoproteínas, que incluyen la hemoglobina, y el proceso implica diversas enzimas. Las enzimas anormales desencadenan la acumulación y la excreción de porfirinas. Las porfirias son trastornos hereditarios que afectan ya sea la piel (p. ej., durante la exposición al sol se producen ampollas, prurito y edema) o el sistema nervioso (con lo que inducen dolor torácico, en abdomen, extremidades o espalda, adormecimiento muscular, sensación de hormigueo, parálisis o calambres; también vómito, estreñimiento y trastornos de la personalidad). Las crisis de porfiria pueden ser desencadenadas por distintos agentes, como algunos medicamentos (p. ej., sedantes, anticonceptivos orales, barbitúricos y tranquilizantes), sustancias químicas, tabaquismo, alcohol, infección, exposición a la luz solar, hormonas del ciclo menstrual femenino, y estrés emocional o físico.

**Presión pulmonar en cuña:** cuantificación indirecta de la presión en el ventrículo izquierdo, que se mide mediante la colocación de un catéter (Swan-Ganz) en la arteria pulmonar, mismo que se conecta a un transductor de presión.

**Priapismo:** erección anómala del pene que se acompaña de dolor e hipersensibilidad a la palpación.

**Profilaxis causal:** impide que el microorganismo causal se establezca en el hígado o elimina la fase hepática de su ciclo de vida.

**Profilaxis para supresión:** supresión del ciclo eritrocítico del paludismo, que previene las crisis agudas.

**Proptosis:** protrusión de los ojos.

**Queilitis:** inflamación de los labios.

**Reacción del queso:** reacción que ocurre al ingerir una combinación de alimentos que contienen tiramina, e inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO), lo que provoca

cefalea, hipertensión grave y hemorragia subaracnoidea, incluso hasta dos semanas después de suspender los IMAO. Los alimentos que contienen tiramina incluyen: productos madurados, en salmuera, fermentados o ahumados, algunos tipos de vino tinto (en especial Chianti y Alicante) y cerveza (o cantidades abundantes de cerveza o vinos), caviar, arenque en salmuera, hígado de pollo, hortalizas, levaduras y extractos de carne, quesos maduros, crema agria, yogurt, hígado, embutidos secos (p. ej., salami), carnes en conserva, col agria, cantidades excesivas de café o chocolate, sustitutos de café, aguacate, peras, vainas de haba, consomés en cubos, sopa en sobre o lata, y alimentos deshidratados.

**Reacción disulfiram- alcohol:** se caracteriza por rubor intenso en cara y cuello, acompañado por calor y sudoración, sensación de constricción e irritación en faringe y tráquea, dolor torácico, inquietud, cefalea, taquicardia, palpitaciones, disnea, hipertensión seguida de hipotensión; más tarde se presentan palidez, debilidad, vértigo, náusea, vómito, cólico intestinal, sed, mareo, visión borrosa, adormecimiento de manos y pies, insomnio y, por último y en reacciones graves, paro cardiorrespiratorio. La reacción tipo disulfiram se maneja administrando al paciente 1 g de ácido ascórbico IV, 5 a 100 mg de clorpromazina IM, y las medidas de reanimación que se requieran.

**Reacción lepromatosa, reacción de reversa (tipo 1):** suele identificarse en una fase temprana del tratamiento y se piensa que se debe a la disminución de los antígenos, cuando el sistema inmunitario establece una respuesta contra la infección remanente. Se caracteriza por la tumefacción de las lesiones cutáneas y nerviosas, y suele tratarse con corticosteroides (en particular si hay neuritis), analgésicos o descompresión quirúrgica, de ser necesaria. De no aplicarse tratamiento, puede ocurrir daño nervioso irreversible.

**Reacciones anafilactoides (reacciones pseudoalérgicas):** se piensa que se deben a la liberación directa de histamina inducida por mecanismos no inmunitarios aún no bien definidos. A diferencia de lo que ocurre en las reacciones anafilácticas, en las reacciones anafilactoides pueden no haber antecedentes de exposición previa o factores desencadenantes, y presentarse con la primera dosis de un fármaco.

**Reacciones o síndromes extrapiramidales:** pueden incluir todos o algunos de los síntomas siguientes, y presentarse después de una sola dosis, en especial en niños y en adultos jóvenes:

- Síntomas parkinsonianos: acinesia, rigidez, temblor en reposo.
- Acatisia: inquietud motora y mental.
- Reacción distónica aguda: gesticulación facial, tortícolis, crisis oculógira.
- Discinesia tardía: movimientos exagerados y persistentes de masticación, protrusión de la lengua.

Entre los fármacos que pueden utilizarse para revertir la reacción extrapiramidal se encuentran la benzotropina y la difenhidramina.

**Síndrome de Dubin-Johnson:** ictericia no hemolítica crónica, de tipo hereditario.

**Síndrome de Eaton-Lambert:** debilidad de los músculos de las extremidades semejante a la miastenia grave, pero que no afecta los músculos oculares o bulbares.

**Síndrome de meningitis aséptica:** se presenta desde algunas horas hasta dos días

después de la administración de inmunoglobulina humana IV (dosis alta: 2 g/kg) y consiste en cefalea, rigidez de nuca, somnolencia, fiebre, fotofobia, dolor a la movilización ocular, náusea y vómito.

**Síndrome de Prader-Willi:** trastorno genético del cromosoma 15 que desencadena hipotonía (es decir, flacidez y debilitamiento o ausencia del reflejo de succión en el neonato), fuerza deficiente en los músculos grandes, en ocasiones con coordinación y equilibrio deficientes, hipogonadismo (inmadurez de los órganos sexuales y las características sexuales), hiperfagia (apetito excesivo y sobrealimentación que desencadenan obesidad si no se controla el consumo de alimentos), disfunción del sistema nervioso central [SNC] y las glándulas endocrinas (que conducen a discapacidad para el aprendizaje, talla baja, hiperfagia, somnolencia, y desarrollo emocional y social deficiente).

**Síndrome de Reye:** trastorno raro pero mortal que puede presentarse como complicación de la varicela o de alguna infección respiratoria superior de tipo viral, que se ha relacionado en niños menores de 12 años con el consumo de ácido acetilsalicílico para el tratamiento de afecciones virales febriles. Los síntomas incluyen vómito recurrente, cambios hepáticos y viscerales, deterioro hasta la encefalopatía con edema cerebral agudo, trastornos del estado de consciencia y convulsiones.

**Síndrome de Rotor:** variante idiopática rara de la hiperbilirrubinemia.

**Síndrome de Stevens-Johnson:** variante de eritema multiforme que en ocasiones resulta mortal. Puede ser precedido por síntomas gripales y se caracteriza por lesiones sistémicas y mucocutáneas más graves. Suele afectar las membranas mucosas oronasal y anogenital, con la formación de pseudomembranas características con coloración gris-blanquecina, así como costras hemorrágicas en los labios. Las lesiones oculares (iritis, uveítis y vesículas, erosiones y perforaciones corneales) pueden causar opacificación corneal y ceguera. También puede presentarse afección pulmonar, gastrointestinal, cardíaca y renal.

**Síndrome de Stokes-Adams:** afección producida por bloqueo cardíaco y que se caracteriza por crisis súbitas de inconciencia, con o sin convulsiones.

**Síndrome de Wolff-Parkinson-White:** existe una vía de conducción eléctrica adicional en el corazón, que permite que una señal eléctrica llegue a los ventrículos de manera prematura. Sus síntomas incluyen taquicardia, mareo, palpitaciones, síncope y, en ocasiones, paro cardíaco.

**Síndrome de Zollinger-Ellison:** trastorno infrecuente que se debe a tumores pancreáticos y duodenales, y se relaciona con ulceración gástrica y duodenal. El tumor secreta gastrina, que induce al estómago a producir ácido, que a su vez causa úlceras gástricas y duodenales cuya respuesta al tratamiento es más deficiente que la de las úlceras ordinarias.

**Síndrome del “dedo morado”:** se caracteriza por coloración oscura, morada o moteada de los dedos del pie, por lo general en el transcurso de las 3 a 10 semanas posteriores al inicio del tratamiento con warfarina o fármacos relacionados. Otros síntomas incluyen coloración violácea de las superficies plantares y los lados de los dedos del pie. El color

desaparece cuando se aplica presión moderada, y cede cuando las piernas se elevan. Los dedos también pueden presentar dolor e hipersensibilidad a la palpación. En ocasiones, los dedos amoratados experimentan gangrena o necrosis, que puede requerir desbridación o amputación.

**Síndrome del “hombre rojo”:** eritema en la parte superior del cuerpo, hipotensión, angioedema, prurito.

**Síndrome lipodistrófico:** redistribución o acumulación de la grasa corporal, desgaste periférico y facial, crecimiento mamario, obesidad central, aumento de la grasa dorsocervical (“giba de búfalo”), elevación de los lípidos séricos y de la concentración de glucosa en sangre.

**Síndrome neuroléptico maligno:** reacción potencialmente mortal a los antipsicóticos. Sus manifestaciones incluyen hipertermia y signos extrapiramidales graves (rigidez muscular, alteración del estado de consciencia, taquicardia, labilidad de la presión arterial, sudoración profusa y disnea). Como consecuencia puede presentarse daño muscular esquelético. Entre los factores predisponentes se encuentran la deshidratación, enfermedad cerebral orgánica preexistente y SIDA. Los neonatos, lactantes y ancianos son particularmente susceptibles. Suele tratarse mediante la suspensión de los antipsicóticos, y la vigilancia y el tratamiento de los síntomas.

**Síndrome serotoninérgico:** tríada que consiste en alteración del estado mental, disfunción autonómica y trastornos neuromusculares, que se relacionan con el uso de antidepresivos serotoninérgicos o una combinación de antidepresivos. Sus síntomas incluyen agitación, coma, confusión, delirio, alucinaciones, manía, mutismo, fluctuación de la presión arterial, sudoración, diarrea, hipertermia, epífora, midriasis, escalofríos, taquicardia, inquietud, hiperreflexia, clonías, mioclonías, nistagmo, crisis oculogiras, arqueo tetánico del cuerpo, temblor, rigidez y rabiomólisis.

**Sobreinfección:** proliferación excesiva de microorganismos resistentes, a la par de un tratamiento prolongado o de repetición.

**Teratogénico:** capaz de alterar el crecimiento y el desarrollo del embrión o el feto.

**Teratógeno:** cualquier sustancia capaz de causar un trastorno del crecimiento y el desarrollo del embrión o el feto, o incluso inducir la detención del embarazo. Los teratógenos pueden ser fármacos, sustancias químicas, productos radiactivos o infecciones maternas.

**Torsades de pointes:** taquicardia ventricular atípica con aumento y disminución periódicas de la amplitud del complejo QRS en el ECG. Puede ser autolimitada o evolucionar hacia la fibrilación ventricular.

**Tratamiento supresivo:** si un fármaco para supresión se administra durante un periodo lo suficientemente largo después de que el paciente ha salido del área en que existe paludismo, el ciclo hepático del plasmodio ya no se mantiene por reinfección, y sobreviene la curación.

**Vitiligo:** afección cutánea en la cual los melanocitos se destruyen y se producen parches de despigmentación, muchas veces circundados por hiperpigmentación.

**Xeroftalmía:** sequedad anómala de los ojos, con engrosamiento de la conjuntiva y la

córnea.

**Xerostomía:** sequedad bucal relacionada con disfunción de las glándulas salivales.



# ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS

## Formulaciones orales

**Cápsula:** contenedor de gelatina que se deglute entero, y contiene un fármaco que no debe liberarse en la boca o con sabor desagradable; el fármaco se libera una vez que la cápsula se disuelve en el estómago o el intestino.

**Elíxir:** solución saborizada y endulzada de tipo alcohólico que contiene un fármaco potente o con sabor desagradable en un volumen bajo para dosificación.

**Emulsión:** mezcla de aceite y agua, en la cual el aceite se mantiene disperso por efecto de un agente emulsificante; el contenedor debe agitarse antes de su administración.

**Extracto:** preparación concentrada de un fármaco que puede permanecer en forma líquida o evaporarse, y el sedimento sólido incorporarse a una tableta o cápsula.

**Gránulo:** partícula pequeña constituida por la sustancia activa.

**Jarabe:** fármaco contenido en una solución azucarada concentrada.

**Linctus:** fármaco preparado a manera de jarabe dulce, que se administra en volúmenes pequeños para deglutirse con lentitud sin que se le agregue agua, por lo general para el alivio de la tos.

**Mezcla:** contiene varios fármacos disueltos o suspendidos en un vehículo acuoso.

**Polvo:** por lo general se trata de una mezcla de dos o más fármacos en polvo, cuyo objetivo es el uso interno.

**Suspensión:** partículas insolubles sólidas de un fármaco, que se dispersan en un líquido; debe agitarse bien antes de su uso.

**Tableta con capa entérica:** tableta recubierta que contiene medicamento que es irritante para el estómago o que se degrada en el ácido gástrico; la tableta debe deglutirse entera.

**Tableta:** fármaco en polvo seco que se mezcla con una base aglutinante y se comprime para adquirir conformaciones distintas; puede deglutirse entera o triturarse de ser necesario.

**Tabletas de liberación lenta:** la tableta, que se deglute entera, contiene el fármaco que se libera durante un periodo prolongado.

**Tintura:** fármaco contenido en una solución alcohólica.

**Trocisco:** formulación sólida de fármaco que actúa mediante desintegración lenta en la boca, y se utiliza cuando se requiere la acción local del fármaco en la boca o la faringe.

## Formulaciones inyectables

**Intraarterial:** principalmente fármacos citotóxicos (antineoplásicos) que se administran directamente en un órgano o tejido a través de la arteria que los irriga.

**Intraarticular:** aplicación dentro de la cavidad articular.

**Intracardiaca:** aplicación directa de un fármaco dentro del ventrículo o el miocardio, para lograr una respuesta cardíaca inmediata.

**Intradérmica:** el fármaco se aplica dentro de las capas cutáneas superficiales,

principalmente para pruebas cutáneas.

**Intramuscular:** se aplica dentro el músculo (p. ej., soluciones oleosas, suspensiones o sustancias con potencial irritante) o si se requiere absorción rápida; no se aplica masaje sobre el sitio si se utiliza técnica en Z.

**Intraperitoneal:** el fármaco se aplica para tener contacto directo con los órganos intraperitoneales durante la diálisis peritoneal.

**Intratecal:** se utiliza para fármacos que no atraviesan la barrera hematoencefálica; pueden inyectarse en el líquido cefalorraquídeo, en el espacio subaracnoideo, por lo general después de una punción lumbar.

**Intravenosa:** si se requiere un efecto muy rápido o si la preparación es demasiado irritante para los tejidos.

**Subcutánea:** se utiliza si se requiere una absorción relativamente más lenta.



## FORMULACIONES TÓPICAS

**Crema:** emulsión semisólida que puede ser acuosa u oleosa.

**Gel:** preparación acuosa que se utiliza para aplicar un fármaco hidrosoluble sobre la superficie corporal, a fin de permitir una retención más prolongada que la que se logra con una solución acuosa.

**Gotas:** se utilizan para los ojos, oídos y nariz; evitar tocar el ojo, el oído o la nariz con el gotero, y retornar éste al frasco sin lavarlo (las gotas oftálmicas son estériles, y el producto puede contener un gotero o administrarse directamente a partir del frasco gotero).

**Irrigación:** lavado de una cavidad corporal o herida mediante el flujo de agua o alguna solución.

**Linimento:** crema o preparación oleosa suave que se aplica en la piel íntegra mediante fricción; puede contener sustancias que poseen propiedades analgésicas, rubefacientes o que dan sensación de alivio o estimulación.

**Loción:** agente incluido en un vehículo acuoso, alcohólico o emulsificante, que se aplica sobre la piel sin fricción y tiene acción astringente, emoliente o de otro tipo.

**Óvulo/pesario:** formulación sólida con diseño apropiado para la aplicación vaginal, y que contiene un fármaco cuya finalidad es la acción local.

**Pasta:** preparación semisólida que contiene una proporción elevada de fármaco, el cual no necesita absorberse.

**Polvo para dispersión:** suele consistir en una mezcla de dos o más sustancias en polvo fino; no debe espolvorearse sobre heridas abiertas o áreas grandes de superficie cruenta.

**Solución para inhalación:** preparación líquida que contiene sustancias volátiles, las cuales durante la vaporización pueden inhalarse para producir un efecto local o sistémico a través del tracto respiratorio (p. ej., inhalación con vapor, nebulizador, atomizador o aerosol).

**Supositorio:** formulación sólida diseñada para la administración rectal y que contiene un fármaco cuya finalidad es una acción local o sistémica.

**Tintura:** formulación líquida que se aplica en volumen limitado sobre la piel o las membranas mucosas.

**Ungüento:** preparación semisólida con una base oleosa.



## BIBLIOGRAFÍA

- Anderson I:** How to ... Ten top tips on compliance, concordance and adherence. *Wounds International*, 2013;4(2):9–12.
- Arruda V, High K:** Ch. 141. Coagulation disorders. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al. Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 02.06.2016, 2015
- Atik A:** Adherence to the Australian National Inpatient Medication Chart: the efficacy of a uniform national drug chart on improving prescription error. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 2013;19(5): 769–72.
- Australian Bureau of Statistics (ABS) (2016): *Australian Health Survey: First Results, 2014–2015*. Cat. no. 4364.0.55.001. Available: [www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/mf/4364.0.55.001](http://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/mf/4364.0.55.001); accessed 23.05.2016.
- Australian Commission on Safety and Quality in Health Care (ACSQHC): *Medication safety*. Available: [www.safetyandquality.gov.au/our-work/medication-safety/medication-chart](http://www.safetyandquality.gov.au/our-work/medication-safety/medication-chart); accessed 16.05.2016, 2012.
- Australian Commission on Safety and Quality in Health Care (ACSQHC): *National inpatient medication chart: General instruction/information for doctors*. Canberra: Australian Department of Health and Ageing, 2006.
- Australian Commission on Safety and Quality in Health Care (ACSQHC) (2015): *National recommendations for user-applied labelling of injectable medicines, fluids and lines*. ACSQHC, Sydney. Available: [www.safetyandquality.gov.au/wp-content/uploads/2015/09/National-Standard-for-User-Applied-Labeling-August-2015-web-optimised.pdf](http://www.safetyandquality.gov.au/wp-content/uploads/2015/09/National-Standard-for-User-Applied-Labeling-August-2015-web-optimised.pdf); accessed 16.05.2016.
- Australian Commission on Safety and Quality in Health Care (ACSQHC): *Second national report on patient safety: Improving medication safety*. Canberra: Australian Department of Health and Ageing, 2002.
- Australian Commission on Safety and Quality in Health Care (ACSQHC): *Recommendations for terminology, abbreviations and symbols used in the prescribing and administration of medicines*. Available: [www.safetyandquality.gov.au/wp-content/uploads/2012/01/32060v2.pdf](http://www.safetyandquality.gov.au/wp-content/uploads/2012/01/32060v2.pdf); accessed 19.12.2016, 2011.
- Australian Government, Department of Health: *National Immunisation Program Schedule*. Available: [www.immunise.health.gov.au](http://www.immunise.health.gov.au); accessed 5.03.2016.
- Australian Government, Department of Health: *The Australian Immunisation Handbook*, 10th edn. Available: [www.immunise.health.gov.au](http://www.immunise.health.gov.au); accessed 5.03.2016, 2015.
- Australian Government, Department of Health, Therapeutic Goods Administration: *Poisons Standard November 2016*. Available: [www.tga.gov.au/publication/poisons-](http://www.tga.gov.au/publication/poisons-)

- standard-susmp; accessed 19.12.2016.
- Australian Institute of Health and Welfare (AIHW): *Arthritis, osteoporosis and other musculoskeletal conditions*. Canberra: AIHW. Available: [www.aihw.gov.au/arthritis-and-musculoskeletal-conditions/](http://www.aihw.gov.au/arthritis-and-musculoskeletal-conditions/); accessed 20.07.2015.
- Australian Institute of Health and Welfare (AIHW): *Asthma*. Canberra: AIHW. Available: [www.aihw.gov.au/asthma/](http://www.aihw.gov.au/asthma/); accessed 29.03.2016.
- Australian Institute of Health and Welfare (AIHW): *Diabetes fact sheet*. Canberra: AIHW. Available: [www.aihw.gov.au/diabetes/](http://www.aihw.gov.au/diabetes/); accessed 20.01.2016.
- Australian Institute of Health and Welfare (AIHW): *Estimating the prevalence of osteoporosis*. Cat. no. PHE 178. Canberra: AIHW. Available: [www.aihw.gov.au/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=60129548481](http://www.aihw.gov.au/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=60129548481); accessed 07.02.2016.
- Australian Institute of Health and Welfare (AIHW): *Leading cause of premature mortality in Australia fact sheet: accidental poisoning*. Cat. no. PHE 201. Canberra: AIHW. Available: [www.aihw.gov.au/](http://www.aihw.gov.au/); accessed 11.04.2016.
- Australian Institute of Health and Welfare (AIHW): *Mortality from asthma and COPD in Australia*. Cat. no. ACM 30. Canberra: AIHW, 2014b.
- Australian Research Centre for Health of Women and Babies: The University of Adelaide (2010). *Antenatal magnesium sulphate prior to preterm birth for neuroprotection of the fetus, infant and child: National practice guidelines*. Available: [www.nhmrc.gov.au/\\_files\\_nhmrc/publications/attachments/cp128\\_mag\\_sulphate\\_child](http://www.nhmrc.gov.au/_files_nhmrc/publications/attachments/cp128_mag_sulphate_child); accessed 19.03.2016.
- Australian Resuscitation Council: *Guideline 9.4.8. Envenomation – Pressure immobilization technique*. Available: [resus.org.au/?wpfb\\_dl=44](http://resus.org.au/?wpfb_dl=44); accessed 03.03.2016.
- Barbieri R, Repke J:** Ch. 8. Medical disorders during pregnancy. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al. Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 22.03.2016.
- Barnes P:** Ch. 309. Asthma. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al. Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 29.03.2016, 2015.
- Bergen P, Hussainy S, George J et al.:** Safe disposal of prescribed medicines. *Australian Prescriber*, 2015;38:90–92.
- Bersot T:** Drug therapy for hypercholesterolemia and dyslipidemia. In: Brunton, L.L., Chabner, B.A. & Knollman, B.C. (eds) *Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics* (12th edn). New York: McGraw-Hill, 2011.
- Brenner GM, Stevens CW:** *Pharmacology* (4th ed.). Philadelphia: Saunders Elsevier, 2013.
- Bringhurst FR, Demay M, Krane S, Kronenberg H:** Ch. 423. Bone and mineral metabolism in health and disease. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 27.01.2016, 2015.
- Brown RH:** Ch. 452. Amyotrophic lateral sclerosis and other motor neuron diseases. In:

- Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 17.08.2015, 2015.
- Bryant B, Knights K:** *Pharmacology for Health Professionals* (4th edn). Sydney: Mosby Elsevier, 2015.
- Burkhart C, Burkhart C:** Ch. 208. Scabies, other mites and pediculosis. In Goldsmith, L., Katz, S., Gilchrest, B. *et al* (eds) *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine* (8th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 31.07.2015, 2012.
- Camilleri M, Murray J:** Ch.55: Diarrhea and constipation. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 10.11.2015.
- Cancer Australia: *Cancer in Australia statistics: All cancers in Australia*. Available: <https://canceraustralia.gov.au/affected-cancer/what-cancer/cancer-australia-statistics>; accessed 29.04.2016.
- Carlson C:** Prior conditions influencing nurses' decisions to adopt evidence-based postoperative pain assessment practices. *Pain Management Nursing*, 2010;11(4), 245–58.
- Carruthers A, Naughton K, Mallarkey G:** Accuracy of packaging of dose administration aids in regional aged care facilities in the Hunter area of New South Wales. *Medical Journal of Australia*, 2008;188(5): 280–282.
- Cleynen I, Boucher G, Jostins L et al.:** Inherited determinants of Crohn's disease and ulcerative colitis phenotypes: a genetic association study. *The Lancet*, 2016;387(10014), 156–67.
- Crowther CA, McKinlay CJD, Middleton P, Harding JE:** Repeat doses of prenatal corticosteroids for women at risk of preterm birth for improving neonatal health outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7. Art. No.: CD00393, 2015.
- Czeisler C, Scammell T, Saper C:** Ch. 38: Sleep disorders. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 24.08.2015, 2015.
- Del Valle J:** Ch. 348: Peptic ulcer disease and related disorder. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 27.01.2016, 2015.
- Department of Health and Ageing (DoHA): *National Mental Health Report 2013: tracking progress of mental health reform in Australia 1993–2011*. Canberra: Commonwealth of Australia, 2013.
- Derry S, Moore R, Gaskell H et al.:** Topical NSAIDs for acute musculoskeletal pain in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 6. Art. No.: CD007402. DOI: 10.1002/14651858.CD007402.pub3, 2015.
- Díaz-González F, Sánchez-Madrid F:** NSAIDs: Learning new tricks from old drugs. *European Journal of Immunology*, 2015;45(3):679–86.
- Edwards JE:** Diagnosis and treatment of fungal infections. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 08.11.2016, 2015.

- Elliott R:** Appropriate use of dose administration aids. *Australian Prescriber*, 2014;37, 46–50.
- Favus M, Vokes T:** Ch. 426e. Paget’s disease and other dysplasias of bone. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison’s Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 27.01.2016, 2015.
- Flenady V, Wojcieszek AM, Papatsonis DNM et al.:** Calcium channel blockers for inhibiting preterm labour and birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 6. Art. No.: CD002255, 2014.
- Gelber RH:** Ch 203. Leprosy. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison’s Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 08.11.2016, 2015.
- Ghiculescu R:** Therapeutic drug monitoring: which drugs, why, when and how to do it. *Australian Prescriber*, 2008;31(2), 42–4.
- Goadsby PJ, Raskin NH:** Ch. 447. Headache. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison’s Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 15.11.2015, 2015.
- Goldenberg RL, Culhane JF, Iams JD, Romero R:** Epidemiology and causes of preterm birth. *Lancet*, 2008;371, 75–84.
- Gowan J, Roller L:** Crushing medications: dose delivery challenges for people with impaired swallowing. *Australian Journal of Pharmacy*, 2010;91: 50–4.
- Graham-Brown R, Burns T:** *Lecture notes: Dermatology* (9th edn). Massachusetts: Blackwell Publishing, 2007.
- Greenberg D, Aminoff M, Simon R:** *Clinical Neurology* (8th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 29.06.2015, 2012.
- Hall J:** Ch. 414. Infertility and contraception. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison’s Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 01.03.2016, 2015.
- Hasler W:** Ch. 54. Nausea, vomiting and indigestion. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison’s Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 01.07.2015.
- Hauser S, Goodin D:** Ch. 458. Multiple sclerosis and other demyelinating diseases. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison’s Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 17.08.2015.
- Head G, McGrath B, Mihailidou A et al.:** Ambulatory blood pressure monitoring in Australia: 2011 consensus position statement. *Journal of Hypertension*, 2012;30(2), 253–66.
- Healey P et al.:** *Loss to follow up may be reason for poor glaucoma medication adherence*. Poster: World Glaucoma Conference, Paris, 2011.
- Holland S:** Ch. 204. Nontuberculous mycobacterial infections. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison’s Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 07.12.2015.
- Hopkins R, Grabowski G:** Ch. 432e. Lysosomal storage diseases. In: Kasper, D.L.,

- Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 15.09.2015.
- Hotham N, Hotham E:** Drugs in breastfeeding. *Australian Prescriber*, 2015;38(5):156–60.
- Hughes D:** The World Anti-Doping Code in sport. *Australian Prescriber*, 2015;38(5), 167–70.
- Jameson JL, Mandel S, Weetman A:** Ch. 405. Diseases of the thyroid gland. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 18.09.2015.
- Kandadai SK, Boswell MV:** Ch. 21. Antacids, gastrointestinal prokinetics, and proton pump inhibitors. In: Kaye, A., Kaye, A. & Urman, R. (eds) *Essentials of Pharmacology for Anesthesia, Pain Medicine, and Critical Care*. New York: Springer, 2015:345-363.
- Katzung B:** Ch. 12. Vasodilators and the treatment of angina pectoris. In: Katzung, B. & Trevor, A. (eds) *Basic and Clinical Pharmacology* (13th edn). New York: McGraw-Hill, 2015.
- Khoo JP:** Mood stabilisers. *Australian Prescriber*, 2012;35(5):164–168.
- Kruidering-Hall M, Campbell L:** Ch. 27. Skeletal muscle relaxants. In: Katzung, B. & Trevor, A. (eds) *Basic and Clinical Pharmacology* (13th ed.). New York: McGraw-Hill, 2015.
- Kushner R:** Ch. 416. Evaluation and management of obesity. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 23.06.2015.
- Lampe L:** Drug treatment for anxiety. *Australian Prescriber*, 2013;36(6):186–189.
- Lampiris H, Maddix D:** Appendix: Vaccines, immune globulins and complex biologic products. In: Katzung, B. & Trevor, A. (eds) *Basic and Clinical Pharmacology* (13th edn). New York: McGraw-Hill (online edition) accessed 5.03.2016.
- Lander C:** Antiepileptic drugs in pregnancy and lactation, *Australian Prescriber*, 2008;31(3):70–72.
- Lawley L, McCall C, Lawley T:** Ch. 71. Eczema, psoriasis, cutaneous infections, acne and other common skin infections. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 28.07.2015.
- Levison W:** *Review of Medical Microbiology and Immunology* (13th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 10.04.2016, 2014.
- Libby P:** Ch 291e. The pathogenesis, prevention and treatment of atherosclerosis. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 08.11.2016, 2015.
- Lindsay R, Cosman F:** Ch. 425. Osteoporosis. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 27.01.2016.
- Longo N:** Ch. 434. Inherited disorders of amino acid metabolism in adults. In: Kasper,

- D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 15.09.2015.
- Lowenstein D:** (2015) Ch. 445. Seizures and epilepsy. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 23.06.2015.
- McCarthy J, Loukas A, Hotez PJ:** Chemotherapy of Helminth infections. In: Brunton, L., Chabner, B.A. & Knollman, B.C. (eds) *Goodman and Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics* (12th edn). (online edition) accessed 08.11.2016.
- McMonnies C:** Glaucoma history and risk factors. *Journal of Optometry*. Available: <http://dx.doi.org/10.1016/j.optom.2016.02.003>; accessed 08.11.2016.
- McNamara JO:** Ch. 21. Pharmacotherapy of the epilepsies. In: Brunton, L., Chabner, B.A. & Knollman, B.C. (eds) *Goodman and Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics*. (online edition) accessed 07.08.2015.
- McVary KT:** Ch. 67. Sexual dysfunction. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 10.11.2015.
- MedicineNet.com (2016) Definition of poison. Available: [www.medicinenet.com/script/main/art.asp?articlekey=11890](http://www.medicinenet.com/script/main/art.asp?articlekey=11890); accessed 21.11.2016.
- Mihic SJ, Harris RA:** Ch. 17. Hypnotics and sedatives. In: Brunton, L., Chabner, B.A. & Knollman, B.C. (eds) *Goodman and Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics* (12th edn). (online edition) accessed 24.08.2015, 2011.
- MIMS Australia. *MIMS Online*. Available: [www.mims.com.au](http://www.mims.com.au); accessed 21.11.2016.
- Murray L, Little M, Pascu O, Hoggett K:** *Toxicology Handbook* (3rd edn). Sydney: Elsevier, 2015.
- National Asthma Council Australia: *Australian Asthma Handbook (Version 1.1)*. Available: [www.astmahandbook.org.au/](http://www.astmahandbook.org.au/); accessed 29.03.2016.
- National Health and Medical Research Council (NHMRC): *Summary Guide for the Management of Overweight and Obesity in Primary Care*. Melbourne: NHMRC, 2013.
- National Health and Medical Research Council and New Zealand Ministry of Health (NHMRC & NZ MoH) *Nutrient reference values for Australia and New Zealand*. Melbourne: NHMRC. Available: [www.nhmrc.gov.au/\\_files\\_nhmrc/publications/attachments/n35.pdf](http://www.nhmrc.gov.au/_files_nhmrc/publications/attachments/n35.pdf); accessed 21.11.2016.
- National Heart Foundation of Australia: *Factsheet – high blood pressure statistics*. Available: [www.heartfoundation.org.au/](http://www.heartfoundation.org.au/); accessed 5.10.2015, 2012.
- National Heart Foundation of Australia (National Blood Pressure and Vascular Disease Advisory Committee) (2008–2010) *Guide to management of hypertension 2008 (updated 2010)* Available: [www.heartfoundation.org.au/](http://www.heartfoundation.org.au/); accessed 5.10.2015.
- National Transport Commission: *Assessing fitness to drive 2014: Review issues paper*

- (October 2014) Available: [www.ntc.gov.au/Media/Reports/\(8449C5C3-DF9F-4D7F-BD2D-3D7355006B46\).pdf](http://www.ntc.gov.au/Media/Reports/(8449C5C3-DF9F-4D7F-BD2D-3D7355006B46).pdf); accessed 07.07.2015, 2014.
- National Vascular Disease Prevention Alliance (NVDPA): *Guidelines for management of absolute cardiovascular disease risk*. Available: [https://strokefoundation.com.au/~media/strokewebsite/resources/treatment/absolutecvd\\_gl\\_webready.ashx?la=en](https://strokefoundation.com.au/~/media/strokewebsite/resources/treatment/absolutecvd_gl_webready.ashx?la=en); accessed 30.05.2016, 2012.
- Neal M:** *Medical Pharmacology at a Glance* (8th edn). Oxford: Blackwell Science, 2015.
- Nichols M, Peterson K, Alston L, Alleander S:** *Australian Heart Disease Statistics 2014*. Melbourne: National Heart Foundation of Australia, 2014.
- Nursing and Midwifery Board of Australia (NMBA) (2015) *Fact sheet: Enrolled nurses and medication administration*. Available: [www.nursingmidwiferyboard.gov.au/Codes-Guidelines-Statements/FAQ/Enrolled-nurses-and-medicine-administration.aspx](http://www.nursingmidwiferyboard.gov.au/Codes-Guidelines-Statements/FAQ/Enrolled-nurses-and-medicine-administration.aspx); accessed 17.05.2016.
- O'Brien C:** Ch. 24. Drug addiction. In: Brunton, L., Chabner, B.A. & Knollman, B.C. (eds) (2011) *Goodman and Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics* (12th edn). (online edition) accessed 16.12.2015.
- O'Donnell JM, Shelton RC:** (2011) Ch.15. Drug therapy of depression and anxiety disorders. In: Brunton, L., Chabner, B.A. & Knollman, B.C. (eds) *Goodman and Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics* (12th edn). (online edition) accessed 21.08.2015, 2011.
- O'Donnell M, Reddy D, Saukkonen J:** Ch 205: Antimycobacterial agents. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 07.12.2015.
- Olanow CW, Schapira A, Obeso JA:** (2015) Ch. 449. Parkinson's Disease and other movement disorders. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 15.07.2015.
- Phillips M, Stanley S:** Ch. 50. Chemotherapy of protozoal infections: Amebiasis, giardiasis, trichomoniasis, trypanosomiasis, Leishmaniasis and other protozoal infection. In: Hilal-Dandan, R. & Brunton, L.L. (eds) *Goodman and Gilman's Manual of Pharmacology and Therapeutics* (2nd edn). (online edition) accessed 08.11.2016.
- Potts J, Juppner H:** Ch. 424. Disorders of the parathyroid gland and calcium homeostasis. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 27.01.2016.
- Powers A:** (2015) Ch. 417. Diabetes mellitus. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 21.01.2016.
- Psychotropic Expert Group: *Therapeutic guidelines: Psychotropics. Version 7*. Therapeutic Guidelines Ltd: Melbourne, 2013.
- Ramasamy S, Baysari M, Lehnbohm E, Westbrook J:** *Evidence briefings on*

*intervention to improve medication safety: Double checking medication administration.* Available: [www.safetyandquality.gov.au/wp-content/uploads/2013/12/Evidence-briefings-on-interventions-to-improve-medication-safety-Double-checking-medication-administration-PDF-888KB.pdf](http://www.safetyandquality.gov.au/wp-content/uploads/2013/12/Evidence-briefings-on-interventions-to-improve-medication-safety-Double-checking-medication-administration-PDF-888KB.pdf); accessed 16.05.2016.

**Randal A, Skidgel R, Kaplan A, Erdos E:** Ch. 32. Histamine, bradykinin and their antagonists. In: Brunton, L., Chabner, B. & Knollmann, B. (eds) *Goodman and Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics* (12th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 15.02.2016, 2011.

**Rathmell J, Fields A:** Ch. 18. Pain: Pathophysiology and management. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 15.09.2015.

**Raviglione M:** Ch. 202. Tuberculosis. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 05.12.2015.

**Reus VI:** Ch 466. Mental disorders. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 08.11.2016.

**Roach S:** *Pharmacology for Health Professionals*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005.

**Rogers V, Worley K:** Ch 19. Obstetrics and obstetric disorders. In: Papadakis, M., McPhee S, Rabow M: (eds) *Current Medical Diagnosis and Treatment*. McGraw-Hill. (online edition) accessed 22.03.2016.

**Ropper A, Samuels M, Klein J:** *Adams and Victor's Principles of Neurology*. (10th edn). McGraw-Hill (online edition) accessed 24.01.2016, 2014.

Royal Australian College of General Practitioners (RACGP) (2009) *Clinical Guideline for the Diagnosis and Management of Early Rheumatoid Arthritis*. Melbourne: RACGP.

**Salmon J:** Ch. 11. Glaucoma. In Riordan-Eva, P. & Cunningham, E. (eds) *Vaughan & Asbury's General Ophthalmology* (18th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 16.07.2015, 2011.

**Schimmer B, Parker K:** Contraception and pharmacology of obstetrical and gynecological disorders. In: Brunton, L., Chabner, B.A. & Knollman, B.C. (eds) *Goodman and Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics* (12th edn). (online edition) accessed 21.08.2015, 2011.

**Schumacher HR, Chen LX:** Ch. 395. Gout and other crystal-associated arthropathies. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 30.06.2015.

**Seeley W, Miller B:** Ch. 448. Alzheimer's disease and other dementias. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 30.06.2015.

**Sharkey KA, Wallace JL:** Treatment of disorders of bowel motility and water flux;

- accessed anti-emetics; accessed agents used in biliary and pancreatic disease. In: Brunton, L., Chabner, B.A. & Knollman, B.C. (eds) *Goodman and Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics* (12th edn). (online edition) accessed 21.08.2015.
- Snyder B:** Revisiting old friends: Update on opioid pharmacology. *Australian Prescriber*, 2014;17(2): 56–60.
- Society of Obstetric Medicine of Australia and New Zealand (SOMANZ) (2014) *Guideline for the management of hypertensive disorders of pregnancy*. Available: <https://somanz.org/downloads/HTguidelineupdatedJune2015.pdf>; accessed 19.03.2016.
- Somaraju UR Solis-Moya A:** Pancreatic enzyme replacement therapy for people with cystic fibrosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 10. Art. No.: CD008227. doi: 10.1002/14651858.CD008227.pub2, 2014.
- Spragg D, Tomaselli G:** Ch. 273e: Principles of electrophysiology. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 08.09.2015.
- Talhari C, Talhari S, Oliveira Penna G:** Clinical aspects of leprosy. *Clinics in Dermatology*, 2015;33:26–37.
- Tan M:** Epilepsy in adults. *Australian Family Physician*, 2014;43(3):100–104.
- Tay T, Abramson M, Hew M:** Closing the million patient gap of uncontrolled asthma. *Medical Journal of Australia*, 2016;204(6): 216–17.
- Tidman M:** Prompt treatment of acne improves quality of life. *The Practitioner*, 2012;1752, 15–17.
- Tortura G, Derrickson B:** *Principles of Anatomy and Physiology* (14th Ed). New Jersey, USA: Wiley, 2014.
- Toxicology and Wilderness Expert Group: *Therapeutic Guidelines: Toxicology and Wilderness. Version 2*. Melbourne: Therapeutic Guidelines Limited, 2012.
- Waxman A, Loscalzo J:** Ch. 304: Pulmonary hypertension. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 07.10.2015.
- Weitz J:** Ch. 143. Antiplatelet, anticoagulant and fibrinolytic drugs. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 28.10.2015.
- Westbrook J, Li L, Lehnbohm E et al.:** What are incident reports telling us? A comparative study at two Australian hospitals of medication errors identified at audit, detected by staff and reported to an incident system. *International Journal for Quality in Health Care*, 2015;27(11):1–9.
- White NJ Breman JG:** Ch. 248. Malaria. In: Kasper, D.L., Fauci, A.S., Hauser, S. *et al.* (eds) *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th edn). McGraw-Hill. (online edition) accessed 24.11.2015.
- World Anti-Doping Agency (WADA): *Prohibited list*. Available: [www.wada-ama.org/en/what-we-do/prohibited-list](http://www.wada-ama.org/en/what-we-do/prohibited-list); accessed 16.05.2016.

- World Health Organization (WHO): *Cholera (Fact sheet No. 107)* (updated July 2015)  
Available: [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs107/en/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs107/en/); accessed 10.03.2016.
- World Health Organization (WHO): *Leishmaniasis* (updated March 2016) Available:  
[www.who.int/mediacentre/factsheets/fs375/en/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs375/en/); accessed 05.06.2016.
- World Health Organization (WHO): *Leprosy (Fact sheet No. 101)* (updated May 2015)  
Available: [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs101/en/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs101/en/); accessed 5.12.2015.
- World Health Organization (WHO): *Malaria (Fact sheet No. 94)* (Reviewed 2015)  
Available: [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs094/en/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs094/en/); accessed 04.12.2015.
- World Health Organization (WHO): *Tuberculosis fact sheet* (updated October 2015)  
Available: [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/en/#](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/en/#); accessed 5.12.2015.
- Yaksh TL, Wallace MS:** Ch. 18. Opioids, analgesia and pain management. In: Brunton, L., Chabner, B.A. & Knollman, B.C. (eds) *Goodman and Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics* (12th edn). (online edition) accessed 08.11.2016, 2011.
- Yip L:** Ch. 183. Aspirin and salicylates. In: Tintinalli, J., Stapczynski, S., Ma, J., *et al.* (eds) *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide* (7th edn) (online edition) accessed 07.08.2015, 2011.
- Zaenglein AL, Pathy AL, Schlosser BJ *et al.*:** Guidelines of care for the management of acne vulgaris. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 2016;74(5), 945–73.

# Índice

Prefacio	15
Introducción	17
Revisores	46
Tratamiento del acné	49
Analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINE)	62
Anestésicos generales	97
Anorexígenos y fármacos para perder peso	112
Antiácidos	118
Antihelmínticos	123
Fármacos para enfermedad de Alzheimer	136
Fármacos antianginosos	145
Ansiolíticos	156
Antiarrítmicos	165
Antiasmáticos, broncodilatadores y fármacos con actividad en vías respiratorias	189
Antibióticos	236
Anticoagulantes y antitrombóticos	336
Antidepresivos	361
Antidiabéticos	387
Antidiarreicos	422
Antídotos, antagonistas y quelantes	428
Antieméticos	467
Antiepilépticos	480
Antimicóticos	515
Antiglaucomatosos	542
Antigotosos y uricolíticos	558
Antihistamínicos	570
Antihipertensivos	583

Antipalúdicos	633
Antimigrañosos	644
Antimicobacterianos	650
Antineoplásicos	667
Fármacos de apoyo en el tratamiento antineoplásico	727
Antiparkinsonianos	738
Antiagregantes antiplaquetarios	757
Antiprotozoarios	766
Antipsicóticos y estabilizadores del estado de ánimo	775
Antiulcerosos	806
Antivirales	825
Fármacos para trastornos vesicales	867
Reguladores del hueso y el calcio	873
Glucósidos cardiacos	892
Colinérgicos y anticolinérgicos	900
Corticosteroides	914
Antitusígenos, expectorantes y mucolíticos	946
Dermatológicos	953
Fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad (FARME)	967
Diuréticos	999
Farmacodependencia	1031
Disfunción eréctil	1046
Ojos, oídos, nariz y garganta	1054
Fármacos de uso gastrointestinal (diversos)	1075
Hematopoyéticos	1084
Hemostásicos	1093
Inmunomoduladores	1106
Laxantes	1114
Reguladores de lípidos	1130

Anestésicos locales	1151
Relajantes musculares	1160
Analgésicos opioides	1167
Embarazo, parto y lactancia	1190
Sedantes e hipnóticos	1239
Hormonas sexuales	1251
Estimulantes	1289
Fármacos simpaticomiméticos	1298
Tiroideos y antitiroideos	1318
Vacunas e inmunoglobulinas	1330
Vasodilatadores	1384
Vitaminas, minerales y electrolitos	1388
Fármacos diversos	1443
Apéndice 1. Intoxicación y su tratamiento	1454
Apéndice 2. Valores normales de referencia	1461
Glosario	1476
Bibliografía	1487