



Unidad 6

Sistema respiratorio

CAPÍTULO 38 Fármacos para la rinitis alérgica y el resfriado común

CAPÍTULO 39 Fármacos para el asma y otros trastornos pulmonares

CAPÍTULO 38



Fármacos para la rinitis alérgica y el resfriado común

FÁRMACOS CONTEMPLADOS

ANTAGONISTAS DE LOS RECEPTORES H₁ (ANTIHIISTAMÍNICOS)

- Pr difenhidramina
- Pr fexofenadina

GLUCOCORTICOIDES INTRANASALES

- Pr fluticasona

ESTABILIZADORES DEL MASTOCITO

DESCONGESTIONANTES

- Pr oximetazolina

ANTITUSIVOS

- Pr dextrometorfano

EXPECTORANTES Y MUCOLÍTICOS

OBJETIVOS

Después de leer este capítulo, el estudiante será capaz de:

1. Identificar las principales funciones de la vía respiratoria alta.
2. Describir las causas y síntomas más frecuentes de la rinitis alérgica.
3. Diferenciar entre los receptores de la histamina H₁ y H₂.
4. Comparar y contrastar los descongestionantes orales e intranasales.
5. Discutir la farmacoterapia de la tos.
6. Conocer ejemplos de fármacos representativos de cada una de las clases de fármacos listadas en «Fármacos contemplados» y explicar sus mecanismos de acción, sus acciones principales y sus reacciones adversas relevantes.
7. Categorizar los fármacos usados en el tratamiento de la rinitis alérgica y del resfriado común basándose en su clasificación y mecanismos de acción.
8. Aplicar el «Proceso de enfermería» para atender a los pacientes que están recibiendo tratamiento farmacológico para la rinitis alérgica y el resfriado común.

MediaLink



www.prenhall.com/adams

La revisión, los casos clínicos y otros recursos interactivos de NCLEX-RN® se encuentran en la página web complementaria www.prenhall.com/adams. Haga clic en «Capítulo 38» para seleccionar las actividades de este capítulo. En el DVD-ROM Prentice Hall Nursing MediaLink adjunto al libro se puede acceder a animaciones, preguntas NCLEX-RN® de revisión adicionales y un glosario de audio.

TÉRMINOS CLAVE

alérgeno página 580
 antitusivos página 589
 congestión de rebote página 587
 expectorantes página 591
 mucolíticos página 591
 receptores H₁ página 581
 rinitis alérgica página 580

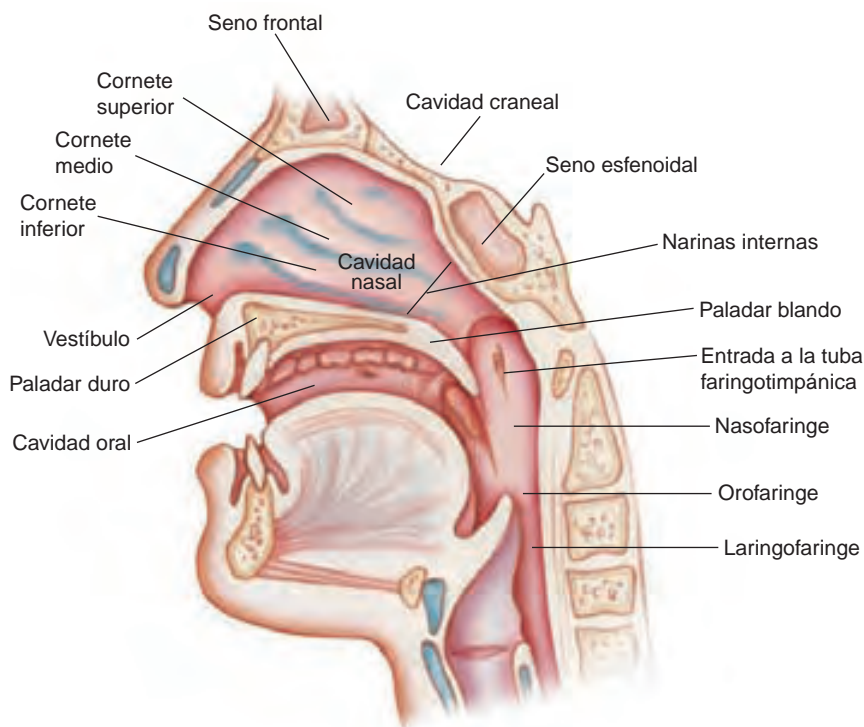
El aparato respiratorio es uno de los sistemas de órganos más importantes; sólo 5 o 6 minutos sin respirar pueden producir la muerte. Cuando funciona adecuadamente, este aparato proporciona al cuerpo el oxígeno necesario para que las células continúen con sus actividades normales. El aparato respiratorio también proporciona un medio por el que el cuerpo se deshace del exceso de ácidos y bases, tema del que se habló en el capítulo 31 ∞. Este capítulo estudia los fármacos utilizados para dos enfermedades asociadas a la vía respiratoria *alta*: la rinitis alérgica y la congestión nasal y tos. En el capítulo 39 ∞ se presenta la farmacoterapia para el asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedades que afectan a la vía respiratoria *baja*.

38.1 Fisiología de la vía respiratoria alta

El conocimiento de la anatomía y fisiología básicas de la vía respiratoria alta (VRA) es imprescindible para comprender la farmacoterapia de las enfermedades que afectan a dicha zona. La VRA consiste en la nariz, la cavidad nasal, la faringe y los senos paranasales. Estas vías de paso calientan, humedecen y limpian el aire antes de que entre en los pulmones. Este proceso es llamado a veces función de «acondicionamiento del aire» del aparato respiratorio. Las estructuras básicas de la vía respiratoria alta se muestran en la ● figura 38.1.

La VRA elimina las partículas y muchos patógenos antes de que lleguen a las estructuras más delicadas de los pulmones, y antes de que puedan acceder a los capilares de la circulación sistémica. La membrana mucosa de la VRA está tapizada con epitelio ciliado, que atrapa y «barre» los patógenos y partículas posteriormente, donde es tragado cuando la persona tose o se aclara la garganta.

La mucosa nasal es una estructura dinámica, con un rico aporte de tejido vascular, controlada por el sistema nervioso autónomo. Por ejemplo, la activación del sistema nervioso simpático constriñe las arteriolas de la nariz, reduciendo el grosor de la mucosa, y esto ensancha la vía respiratoria, dejando entrar más aire. La activación del sistema parasimpático tiene el efecto contrario. Esta diferencia es importante en el tratamiento



● **Figura 38.1** El aparato respiratorio. Fuente: Rice, Jane, *Medical Terminology with Human Anatomy*, 5th ed., p. 292, © 2005. Reproducido con autorización de Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, NJ.

farmacológico que afecta al sistema nervioso autónomo. Por ejemplo, la administración de un simpaticomimético retraerá la mucosa nasal, aliviando la congestión nasal asociada al resfriado común (v. apartado 38.5). Los agentes parasimpáticos aumentarán el flujo de sangre a la nariz, con un aumento de la congestión nasal y moqueo como efectos colaterales.

La mucosa nasal es la primera línea de defensa inmunológica. Se produce hasta un litro de moco nasal al día, y este líquido es rico en inmunoglobulinas, que son capaces de neutralizar los patógenos del aire. La mucosa también contiene varias células de defensa del cuerpo, que pueden activar el complemento o tragar microbios. Los mastocitos, que contienen histamina, también tapizan la mucosa nasal, y desempeñan un papel crucial en los síntomas de la rinitis alérgica.

RINITIS ALÉRGICA

La **rinitis alérgica** es una inflamación de la mucosa nasal debida a la exposición a alérgenos. Aunque no amenaza la vida, la rinitis alérgica es una enfermedad que afecta a millones de pacientes y con frecuencia es necesaria la farmacoterapia para controlar los síntomas y para prevenir las complicaciones secundarias.

38.2 Farmacoterapia de la rinitis alérgica

La rinitis alérgica o *fiebre del heno* es una enfermedad frecuente con síntomas parecidos a los del resfriado común: lagrimeo, estornudos, congestión nasal, goteo posnasal y picor de garganta. Además de los síntomas agudos, las complicaciones de la rinitis alérgica incluyen pérdida de gusto u olfato, sinusitis, tos crónica, roncquera e infecciones del oído medio en niños.

Como ocurre con otras alergias, la causa de la rinitis alérgica es la exposición a un antígeno. Un antígeno, también llamado **alérgeno**, puede definirse como cualquier elemento que es reconocido como extraño por el sistema inmunitario del cuerpo. El alérgeno específico responsable de la rinitis alérgica de un paciente a veces es difícil de identificar; sin embargo, los agentes más comunes son los pólenes de hierbas y árboles; esporas de mohos; ácaros del polvo; ciertos alimentos y la descamación de los animales. Los vapores químicos, el humo del tabaco y otros contaminantes del aire son factores no alérgénicos que pueden empeorar los síntomas. Además, hay una fuerte predisposición genética a la rinitis alérgica.

Algunos pacientes sufren síntomas de rinitis alérgica sólo en unas épocas concretas del año, cuando hay elevadas concentraciones de polen en el ambiente. Estos períodos suceden típicamente en primavera y otoño, cuando las plantas y árboles están floreciendo, de ahí el nombre de rinitis alérgica *estacional*. Obviamente, la estación de «floreCIMIENTO» cambia según la localización geográfica y la especie de planta. Estos pacientes pueden necesitar tratamiento farmacológico sólo unos pocos meses a lo largo del año.

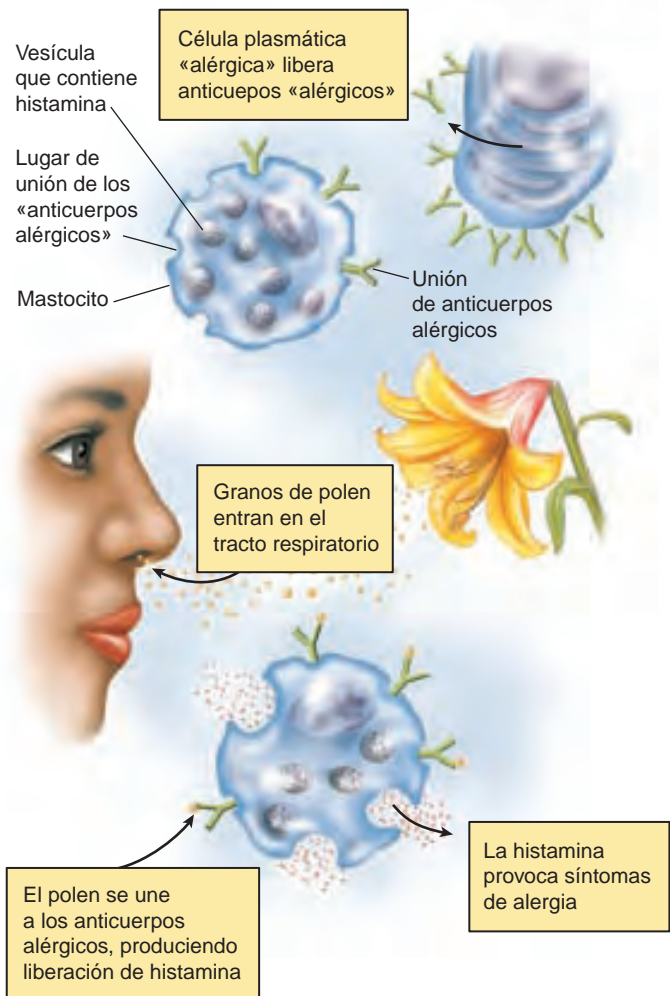
Otros pacientes, sin embargo, están afectados de rinitis alérgica durante todo el año, porque están continuamente expuestos a alérgenos que están dentro del hogar, como los ácaros del polvo, descamación de animales o mohos. Esta variación se llama rinitis alérgica *perenne*. Estos pacientes pueden necesitar tratamiento farmacológico continuo.

Las diferencias entre la rinitis alérgica estacional y perenne a menudo no están claras. Hay pacientes con alergias estacionales que también son sensibles a algunos alérgenos perennes.

También es frecuente que un alérgeno «sensibilice» al paciente a otro. Por ejemplo, durante la época de la ambrosía, un paciente puede volverse hipersensible a otros alérgenos, como las esporas de mohos o descamación de animales. La respuesta del cuerpo y los síntomas de rinitis alérgica son los mismos, sin embargo, independientemente de los alérgenos específicos. Las pruebas de alergia pueden ayudar a encontrar los alérgenos particulares responsables de los síntomas.

La fisiopatología fundamental de la rinitis alérgica es la inflamación de las mucosas de la nariz, garganta y vías respiratorias. La mucosa nasal es rica en mastocitos y basófilos que reconocen los agentes ambientales cuando intentan entrar en el cuerpo. Los pacientes con rinitis alérgica tienen grandes cantidades de mastocitos. Una respuesta de hipersensibilidad *inmediata* libera histamina y otros mediadores químicos de los mastocitos y basófilos, produciendo estornudos, picor de las membranas nasales y lagrimeo. Una reacción de hipersensibilidad *retardada* también ocurre 4 a 8 horas después de la exposición inicial, produciendo inflamación continua de la mucosa y añadida a la congestión nasal crónica que sufren estos pacientes. Dado que la histamina se libera durante una respuesta alérgica, muchos signos y síntomas de la alergia son parecidos a los de la inflamación (capítulo 33 ∞). El mecanismo de la rinitis alérgica se ilustra en la ● figura 38.2.

Los objetivos terapéuticos del tratamiento de la rinitis alérgica son prevenir que ocurra y aliviar los síntomas. Los fárma-



● **Figura 38.2** Rinitis alérgica.

cos que se usan para tratar la rinitis alérgica pueden agruparse en dos categorías básicas: preventivos y aliviadores. Los *preventivos* se utilizan para la profilaxis e incluyen antihistamínicos, glucocorticoides intranasales y estabilizadores del mastocito. Los *aliviadores* se usan para proporcionar un alivio inmediato, aunque temporal, de los síntomas de alergia una vez que ocurren. Los aliviadores incluyen descongestionantes orales e intranasales, normalmente fármacos simpaticomiméticos. Además de tratar la rinitis alérgica con fármacos, el profesional de enfermería debería ayudar a los pacientes a identificar las fuentes de la alergia y recomendarles las acciones apropiadas. Estas pueden incluir la retirada de mascotas del ambiente del hogar, limpiar las superficies mohosas, usar microfiltros en los aparatos de aire acondicionado y limpiar de ácaros del polvo las camas, alfombras y sillones.

ANTAGONISTAS DE LOS RECEPTORES H₁/ANTIHISTAMÍNICOS

Los antihistamínicos bloquean las acciones de la histamina sobre el receptor H₁. Se usan ampliamente como remedios de venta sin receta médica para el alivio de los síntomas de la alergia, mareo e insomnio. Estos agentes se enumeran en la tabla 38.1.

38.3 Tratamiento de la rinitis alérgica con antagonistas de los receptores H₁

La histamina es un mediador químico de la respuesta inflamatoria que es responsable de muchos de los síntomas de la rinitis

alérgica. Cuando es liberado por los mastocitos y basófilos, la histamina llega a sus receptores para producir picor, aumento de la secreción de moco y moqueo. En estados más graves de alergia, la liberación de histamina puede provocar broncoconstricción, edema, hipotensión y otros síntomas de anafilaxia. Los receptores responsables de los síntomas alérgicos se llaman **receptores H₁**. El otro receptor principal de histamina, H₂, se encuentra en la mucosa gástrica y es responsable de las úlceras pépticas (capítulo 40 ∞).

Los antagonistas de los receptores H₁, también llamados *antihistamínicos*, son fármacos que bloquean la llegada de la histamina a sus receptores, aliviando así los síntomas alérgicos. Como el término *antihistamínico* no es específico y no indica cuál de los dos receptores de histamina se afectan, antagonista de los receptores H₁ es un nombre más exacto. En la práctica clínica, así como en el texto, los dos términos se usan de forma intercambiable.

El uso terapéutico más frecuente de los antagonistas de los receptores H₁ es el tratamiento de las alergias. Estas medicaciones proporcionan alivio sintomático de los estornudos, moqueo y picor de ojos, nariz y garganta característicos de la rinitis alérgica. Los antagonistas de los receptores H₁ con frecuencia se combinan con descongestionantes y antitusivos en los medicamentos de venta sin receta para el resfriado y sinusitis. Las combinaciones comunes de antihistamínicos de venta sin receta que se usan para tratar las alergias se enumeran en la tabla 38.2. Los antihistamínicos son más eficaces cuando se toman de forma profiláctica para *prevenir* los síntomas alérgicos; su efectividad para *revertir* los síntomas de alergia es limitada. Su efectividad puede disminuir con el uso a largo plazo.

Medialink
Pollen and Allergic Rhinitis

TABLA 38.1 Antagonistas de los receptores H₁

Fármaco	Vía de administración y dosis en el adulto (dosis máxima donde esté indicado)	Efectos adversos
Agentes de primera generación		
acelastina	Intranasal; 2 pulverizaciones en cada narina dos veces al día	<i>Sequedad de boca, cefalea, mareo, retención urinaria, espesamiento de las secreciones bronquiales, náuseas, vómitos</i>
azatadina; combinación de azatadina con pseudoefedrina	VO; 1-2 mg dos veces al día	
bromfeniramina	VO; 4-8 mg tres o cuatro veces al día (máx: 40 mg/día)	<u>Excitación paradójica, sedación, reacciones de hipersensibilidad, hipotensión, síntomas extrapiramidales (prometacina), agranulocitosis (bromfeniramina, prometacina), depresión respiratoria</u>
clemastina	VO; 1,34 mg dos veces al día (máx: 8,04 mg/día)	
ciproheptadina	VO; 4 mg tres o cuatro veces al día (máx: 0,5 mg/kg/día)	
clorfeniramina	VO; 2-4 mg tres o cuatro veces al día (máx: 24 mg/día)	
dexbromfeniramina	VO; 6 mg dos veces al día	
dexclorfeniramina	VO; 2 mg cada 4-6 h (máx: 12 mg/día)	
Pr difenhidramina	VO; 25-50 mg tres o cuatro veces al día (máx: 300 mg/día)	
prometacina	VO; 12,5 mg/día (máx: 150 mg/día)	
tripelenamina	VO; 25-50 mg cada 4-6 h (máx: 600 mg/día)	
triprolidina	VO; 2,5 mg dos-tres veces al día	
Agentes de segunda generación		
cetiricina	VO; 5-10 mg/día	<i>Sequedad de boca, cefalea, mareo, retención urinaria, náuseas</i>
desloratadina	VO; 5 mg/día	
Pr fexofenadina	VO; 60 mg una-dos veces al día (máx: 120 mg/día)	<u>Excitación paradójica, reacciones de hipersensibilidad, hipotensión</u>
loratadina	VO; 10 mg/día	

Las *cursivas* indican efectos adversos frecuentes; el subrayado indica efectos adversos graves.

TABLA 38.2 Selección de combinaciones de antihistamínicos disponibles sin receta médica para la rinitis alérgica

Antihistamínico	Descongestionante	Analgésico
bromfeniramina	fenilefrina	-----
clemastina	-----	-----
clorfeniramina	fenilefrina	-----
clorfeniramina	fenilefrina	paracetamol
clorfeniramina	seudoefedrina	-----
clorfeniramina	seudoefedrina	paracetamol
dexobromfeniramina	seudoefedrina	paracetamol
difenhidramina	fenilefrina	-----
difenhidramina	fenilefrina	paracetamol

Además de producir sus efectos antihistamínicos, estos fármacos también bloquean los receptores colinérgicos para producir los típicos efectos anticolinérgicos. Los efectos anticolinérgicos son responsables de ciertos efectos beneficiosos de los antihistamínicos, como el secado de las membranas mucosas, que produce menos congestión nasal y lagrimeo.

Aunque se encuentran disponibles un gran número de antagonistas de los receptores H_1 , son igualmente eficaces en el tratamiento de la rinitis alérgica y otras alergias leves. Los efectos colaterales son parecidos entre los distintos antihistamínicos, pero difieren en intensidad. Los fármacos más antiguos de primera generación pueden producir un adormecimiento significativo, que puede ser un efecto colateral limitante para algunos pacientes. Tras unas pocas dosis se suele desarrollar tolerancia a esta acción sedante. Los agentes más nuevos de segunda generación tienen menos tendencia a causar sedación. El alcohol y otros depresores del SNC deben usarse con precaución cuando se toman antihistamínicos, ya que sus efectos sedantes pueden ser aditivos, incluso con los agentes de segunda generación. Algunos pacientes muestran una *estimulación* del SNC, que puede producir insomnio, nerviosismo y temblores.

El principal efecto colateral de los antihistamínicos se relaciona con sus efectos anticolinérgicos. El secado excesivo de las membranas mucosas puede producir sequedad de boca, y la dificultad urinaria puede ser un problema para los pacientes con hipertrofia prostática. Algunos antihistamínicos producen unos efectos anticolinérgicos más pronunciados que otros. La difenhidramina y la clemastina tienen la mayor incidencia de efectos colaterales anticolinérgicos, mientras que los agentes de segunda generación, loratadina, desloratadina y fexofenadina, son los que menos tienen.

Aunque la mayoría de los antihistamínicos se administran oralmente, la acelastina fue el primero en estar disponible por vía intranasal. La acelastina es segura y efectiva, como los antihistamínicos orales. Aunque es un agente de primera generación, la acelastina produce menos adormecimiento que otros de su clase porque se aplica localmente en la mucosa nasal, y la absorción sistémica es limitada.

Los antagonistas de los receptores H_1 son eficaces en el tratamiento de una serie de enfermedades. El mareo responde bien a estos fármacos. También son de los pocos fármacos disponibles para tratar el vértigo, una forma de mareo que produce náuseas significativas. Algunos de los antihistamínicos más antiguos están comercializados como ayudas para

dormir sin receta médica, aprovechando su capacidad para causar adormecimiento.

CONSIDERACIONES DE ENFERMERÍA

El papel del profesional de enfermería en el tratamiento farmacológico con los antagonistas de los receptores H_1 de primera y segunda generación de la rinitis alérgica implica controlar la enfermedad de un paciente y proporcionarle información relacionada con el tratamiento farmacológico prescrito. Antes de administrar antihistamínicos, obtenga las constantes vitales basales, incluyendo ECG en pacientes con antecedentes de enfermedad cardíaca. Estos agentes están contraindicados en pacientes con antecedentes de arritmias, insuficiencia cardíaca e hipertensión, porque producen vasodilatación debida a la estimulación del receptor H_1 . Antes de empezar el tratamiento, compruebe que no hay antecedentes de alergia e identifique la presencia de síntomas, como urticaria, angioedema, náuseas, vómitos, mareo, conjuntivitis o exceso de producción de moco.

Los antagonistas de los receptores H_1 de primera generación pueden producir depresión del SNC, por lo que están contraindicados en pacientes con antecedentes de depresión o alteraciones del sueño, como narcolepsia o apnea. Como los efectos anticolinérgicos de los antagonistas de los receptores H_1 tanto de primera como de segunda generación pueden empeorar los síntomas de glaucoma de ángulo estrecho, están contraindicados en pacientes con este problema. Estos efectos anticolinérgicos también contraindican el uso de estos fármacos en pacientes con asma o que usen nicotina, debido a un posible broncoespasmo. Estos efectos también pueden causar problemas en pacientes con retención urinaria preexistente. Los fármacos de este grupo a veces producen una estimulación idiosincrásica del SNC; por tanto, están contraindicados en pacientes con epilepsia. La estimulación del SNC, que es más frecuente en niños, puede producir hiperactividad. Estos fármacos son metabolizados por el hígado y excretados por los riñones; por tanto, están contraindicados en pacientes con insuficiencia hepática o renal grave. La loratadina es más eficaz cuando se administra con el estómago vacío.

Consideraciones por edades. Controle a los pacientes ancianos en busca de sedación profunda y alteración de la conciencia, que puede contribuir a caídas u otras lesiones. Use los antihistamínicos con precaución en pacientes ancia-

**FÁRMACO PROTOTÍPICO**

Difenhidramina

Antagonista de los receptores H₁ (primera generación)**ACCIONES Y USOS**

La difenhidramina es un antagonista de los receptores H₁ de primera generación, que es un componente de algunos fármacos de venta sin receta. Su principal uso es para tratar los síntomas menores de alergia y del resfriado común, como los estornudos, moqueo y lagrimeo. La difenhidramina de venta sin receta a menudo se combina con un analgésico, descongestionante o expectorante. La difenhidramina también se usa como agente tópico para tratar erupciones y hay formas IV/IM para las reacciones alérgicas graves. Otras indicaciones de la difenhidramina son la enfermedad de Parkinson, alteraciones de la marcha e insomnio.

PRECAUCIONES DE ADMINISTRACIÓN

- Hay un mayor riesgo de shock anafiláctico cuando se administra este fármaco por vía parenteral
- Al administrar IV, inyectar a una velocidad de 25 mg/min para reducir el riesgo de shock.
- Al administrar IM, inyectar profundamente en un músculo grande para disminuir la irritación tisular.
- Categoría C de riesgo en el embarazo.

FARMACOCINÉTICA

Inicio de acción: 15-30 min

Pico de acción: 1-4 h

Semivida: 3-7 h

Duración del efecto: 4-7 h

EFFECTOS ADVERSOS

Los antagonistas de los receptores H₁ antiguos, como la difenhidramina, producen somnolencia importante, aunque normalmente disminuye con el uso a largo plazo. Ocasionalmente puede observarse una estimulación paradójica del SNC y excitabilidad, en lugar de somnolencia. Los efectos anticolinérgicos, como sequedad de boca, taquicardia e hipotensión leve, pueden darse en algunos pacientes. La difenhidramina puede producir fotosensibilidad.

Contraindicaciones: hipersensibilidad al fármaco, hipertrofia prostática, glaucoma de ángulo estrecho y obstrucción digestiva son contraindicaciones de uso. El fármaco debe usarse con precaución en pacientes con asma o hipertiroidismo.

INTERACCIONES

Fármaco-fármaco: el uso junto con depresores del SNC, como el alcohol o los opioides, aumentará la sedación. Otros medicamentos para el resfriado de venta sin receta pueden aumentar los efectos adversos anticolinérgicos. Los inhibidores de la MAO pueden producir una crisis hipertensiva.

Pruebas de laboratorio: el fármaco debería interrumpirse al menos 4 días antes de realizar pruebas cutáneas de alergia; si no, puede haber resultados falsos negativos.

Herboristería/alimentos: el beleño puede aumentar los efectos anticolinérgicos.

Tratamiento de la sobredosis: la sobredosis puede producir depresión o excitación del SNC. No hay un tratamiento específico para la sobredosis.



Véase en la página web complementaria un proceso de enfermería específico de este fármaco.

**FÁRMACO PROTOTÍPICO**

Fexofenadina

Antagonista de los receptores H₁ (segunda generación)**ACCIONES Y USOS**

La fexofenadina es un antagonista de los receptores H₁ de segunda generación con eficacia equivalente a la de la difenhidramina. Su acción principal es bloquear los efectos de la histamina sobre los receptores H₁. Más eficaz cuando se toma antes de que se desarrollen los síntomas, la fexofenadina reduce la gravedad de la congestión nasal, los estornudos y el lagrimeo. Su larga semivida de más de 14 horas ofrece la ventaja de administrarse una o dos veces al día. La fexofenadina está disponible sólo en forma oral. Una forma comercial combina la fexofenadina con la pseudoefedrina, un descongestionante.

PRECAUCIONES DE ADMINISTRACIÓN

- Categoría C de riesgo en el embarazo.

FARMACOCINÉTICA

Inicio de acción: 1 h

Pico de acción: 2-3 h

Semivida: 14,4 h

Duración del efecto: 12 h

EFFECTOS ADVERSOS

La principal ventaja de la fexofenadina sobre los antihistamínicos de primera generación es que produce menos somnolencia. Aunque es menos sedante que la difenhidramina, la fexofenadina aún puede producir somnolencia en ciertos pacientes, en dosis altas y cuando se combina con depresores del SNC. Otras reacciones adversas son normalmente menores e incluyen cefalea y molestias estomacales.

Contraindicaciones: la única contraindicación de la fexofenadina es la hipersensibilidad al fármaco.

INTERACCIONES

Fármaco-fármaco: la administración concurrente de ketoconazol o eritromicina aumenta las concentraciones plasmáticas de fexofenadina. El uso concurrente de otros antihistamínicos o depresores del SNC puede producir efectos sedantes sinérgicos.

Pruebas de laboratorio: las pruebas cutáneas de alergia pueden resultar como falsos negativos.

Herboristería/alimentos: la absorción puede disminuir al tomarla con alimentos. El pomelo, las naranjas o el zumo de manzana pueden reducir la biodisponibilidad de la fexofenadina. La hierba de San Juan puede disminuir las concentraciones plasmáticas de fexofenadina.

Tratamiento de la sobredosis: la sobredosis puede producir depresión del SNC. No hay un tratamiento específico para la sobredosis.



Véase en la página web complementaria un proceso de enfermería específico de este fármaco.

nos varones con hipertrofia prostática benigna. Los pacientes ancianos pueden tener una mayor incidencia de mareo y confusión al tomar estos fármacos. Estos agentes deben usarse con precaución durante el embarazo (categoría de riesgo en el embarazo B o C). Los antagonistas de los receptores H₁ se secretan en la leche materna y no deben usarlo las pacientes que estén amamantando.

Educación del paciente. La educación del paciente en lo referente a los antagonistas de los receptores H₁ de primera y segunda generación debe incluir los objetivos del tratamiento; las razones para obtener datos basales como constantes vitales, ECG y pruebas de laboratorio, y la existencia de alteraciones hepáticas y renales subyacentes; y los posibles efectos adversos. Incluya los siguientes puntos cuando instruya al paciente sobre los antagonistas de los receptores H₁ de primera y segunda generación:

- Tomar la medicación exactamente como se le ha prescrito.
- Informar inmediatamente si aparece dificultad para orinar.

- Informar si aparece fiebre, visión borrosa o dolor ocular.
- Evitar conducir u otras actividades peligrosas hasta que conozca los efectos del fármaco.
- Evitar fumar o consumir cantidades elevadas de bebidas con cafeína.
- No consumir antihistamínicos o descongestionantes de venta sin receta médica a menos que el profesional sanitario se lo permita.
- Chupar caramelos sin azúcar para evitar los síntomas de sequedad de boca.

GLUCOCORTICOIDES INTRANASALES

Los glucocorticoides, también conocidos como *corticoesteroides*, pueden aplicarse directamente a la mucosa nasal para prevenir los síntomas de rinitis alérgica. Han empezado a sustituir a los antihistamínicos como fármacos de elección para el tratamiento de la rinitis alérgica perenne. Estos fármacos se enumeran en la tabla 38.3.

PROCESO DE ENFERMERÍA Pacientes en tratamiento con antihistamínicos	
Valoración	Posibles diagnósticos de enfermería
<p>Antes de la administración:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Obtenga una anamnesis completa que incluya datos sobre anafilaxia, asma o enfermedad cardíaca, además de alergias, antecedentes de fármacos y posibles interacciones con fármacos. ■ Obtenga un ECG y las constantes vitales; valórelos en el contexto de los valores basales del paciente. ■ Compruebe el estado respiratorio, sobre todo el patrón respiratorio. ■ Compruebe el estado neurológico y el nivel de conciencia. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vías aéreas despejadas, inefectivo ■ Patrón respiratorio, inefectivo ■ Patrón de sueño, alterado, asociado a somnolencia o agitación
Planificación: objetivos del paciente y resultados esperados	
<p>El paciente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Referirá alivio de los síntomas alérgicos como congestión, picor o goteo posnasal. ■ Demostrará una comprensión de la acción del fármaco gracias a una descripción detallada de las reacciones adversas del fármaco y las precauciones a tener en cuenta. 	
Aplicación	
Acciones y (razones)	Educación del paciente/planificación del alta
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausculte los sonidos respiratorios antes de la administración. Tenga cerca el equipo de reanimación. (Los efectos anticolinérgicos de los antihistamínicos pueden desencadenar broncoespasmo.) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Instruya al paciente para que informe inmediatamente de respiración sibilante o dificultosa. ■ Advierta a los asmáticos de que deben consultar con el profesional de enfermería sobre el uso de epinefrina inyectable para situaciones de emergencia.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Controle las constantes vitales (incluyendo ECG) antes de la administración. Usar con precaución extrema en pacientes con antecedentes de enfermedad cardíaca. (Los efectos anticolinérgicos pueden aumentar la frecuencia cardíaca y disminuir la presión arterial. Se han publicado arritmias fatales y colapsos cardiovasculares en algunos pacientes en tratamiento con antihistamínicos.) 	<p>Indique al paciente que debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Informar inmediatamente de mareo, palpitaciones, cefalea o dolor de pecho, brazo o espalda acompañado de náuseas, vómitos y/o sudoración ■ Controlar las constantes vitales a diario, asegurándose de que usa bien el equipo domiciliario.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Controle la función tiroidea. Usar con precaución en pacientes con antecedentes de hipertiroidismo. (Los antihistamínicos exacerbaban los efectos estimulantes del SNC del hipertiroidismo y pueden desencadenar una tormenta tiroidea.) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Indique al paciente que debe informar inmediatamente de nerviosismo o agitación, insomnio, fiebre, sudoración profusa, sed o cambios de humor.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Controle los cambios visuales. Usar con precaución en pacientes con glaucoma de ángulo estrecho. (Los antihistamínicos pueden aumentar la presión intraocular y producir fotosensibilidad.) 	<p>Indique al paciente que debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Informar inmediatamente de dolor de cabeza o de ojo y cambios visuales. ■ Llevar gafas oscuras, usar pantalla solar y evitar el exceso de exposición al sol.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Controle el estado neurológico, especialmente el nivel de conciencia. Usar con precaución en pacientes con antecedentes de epilepsia. (Los antihistamínicos disminuyen el umbral convulsivo. Los ancianos tienen un riesgo aumentado de sedación y de otros efectos anticolinérgicos.) 	<p>Indique al paciente que debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Informar inmediatamente de actividad convulsiva, incluyendo cualquier cambio en el carácter y patrón de los ataques. ■ Evitar conducir o realizar actividades peligrosas hasta que se conozcan los efectos del fármaco.

PROCESO DE ENFERMERÍA Pacientes en tratamiento con antihistamínicos

Aplicación	
Acciones y (razones)	Educación del paciente/planificación del alta
<ul style="list-style-type: none"> Busque signos de toxicidad renal. Mida la ingesta y las deposiciones. Usar con precaución en pacientes con antecedentes de enfermedad renal o del tracto urinario. (Los antihistamínicos promueven la retención de orina.) 	<ul style="list-style-type: none"> Indique al paciente que debe informar inmediatamente si aparece dolor en un flanco, dificultad miccional, disminución de la cantidad de orina o cambios en la apariencia de la orina (turbia, con sedimentos, olor, etc.).
<ul style="list-style-type: none"> Use con precaución en pacientes con diabetes mellitus. Controle la glucemia con mayor frecuencia (p. ej., en lugar de diariamente, dos veces al día). (Los antihistamínicos disminuyen la glucemia.) 	<p>Indique al paciente que debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> Informar inmediatamente de signos de hipoglucemia. Consultar al profesional sanitario acerca de la frecuencia de los controles de glucosa y los resultados de los que tiene que informar (p. ej., «menos de 70 mg/dL»).
<ul style="list-style-type: none"> Controle los efectos digestivos colaterales. Usar con precaución en pacientes con antecedentes de alteraciones digestivas, sobre todo úlcera péptica o enfermedad hepática. (Los antihistamínicos normalmente producen alteraciones digestivas. Estos fármacos son metabolizados por el hígado, aumentando el riesgo de hepatotoxicidad.) 	<p>Indique al paciente que debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> Informar inmediatamente de náuseas, vómitos, anorexia, sangrado, dolor de pecho o abdomen, ardor de estómago, ictericia o cambios en el color o características de las deposiciones. Evitar las sustancias que irritan el estómago, como comidas picantes, bebidas alcohólicas y nicotina; tome el fármaco con comida para evitar molestias estomacales.
<ul style="list-style-type: none"> Controle los efectos colaterales como sequedad de boca; busque signos de crisis anticolinérgica. (Los efectos colaterales pueden hacer que el paciente no cumpla con el tratamiento.) 	<p>Indique al paciente que debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> Informar inmediatamente de fiebre o sofocos acompañados de dificultad para tragar («boca de algodón»), visión borrosa y confusión Evitar mezclar antihistamínicos de venta sin receta; consulte siempre al profesional sanitario antes de tomar cualquier fármaco de venta sin receta o suplementos de herbolario. Chupar caramelos sin azúcar para aliviar la sequedad de boca y mantener una ingesta de líquidos apropiada.
Evaluación de criterios de resultados	
<p>Evalúe la eficacia del tratamiento farmacológico confirmando que los objetivos y resultados que esperaba el paciente se han cumplido (v. «Planificación»).</p> <p>El paciente refiere alivio de los síntomas alérgicos, como urticaria, congestión y goteo posnasal.</p> <p>El paciente demuestra una comprensión de la acción del fármaco gracias a una descripción detallada de las reacciones adversas y precauciones a tomar con el fármaco.</p>	
<p>∞ Véase en la tabla 33.6 una lista de fármacos para los que estas acciones de enfermería están indicadas.</p>	

38.4 Tratamiento de la rinitis alérgica con glucocorticoides intranasales

La importancia de los glucocorticoides en el tratamiento de la inflamación grave se trató en el apartado 33.5. Aunque los glucocorticoides son muy eficaces, su uso como tratamiento *sistémico* está limitado por sus efectos colaterales potencialmente graves. Los glucocorticoides *intranasales* apenas producen reacciones adversas importantes. Dadas su eficacia y seguridad, los glucocorticoides intranasales se han unido a los antihistamínicos como fármacos de primera línea en el tratamiento de la rinitis alérgica.


Al pulverizarlos en la mucosa nasal, estos fármacos actúan por diversos mecanismos. Disminuyen la secreción de mediadores inflamatorios, reducen el edema tisular y producen una vasoconstricción ligera. Los seis agentes se administran con un dispositivo inhalador de dosis medida que introduce una dosis concreta de fármaco por pulverización. Todos tienen la misma eficacia. Al contrario que ocurre con los simpaticomiméticos (v. apartado 38.5), la mejoría no es inmediata; se necesitan de 2 a 3 semanas para lograr un pico de respuesta. Dado este efecto retardado, los glucocorticoides intranasales deben administrarse antes de la exposición al alérgeno.

TABLA 38.3 Glucocorticoides intranasales

Fármaco	Vía de administración y dosis en el adulto (dosis máxima donde esté indicado)	Efectos adversos
acetónido de triamcinolona	Intranasal; 2 pulverizaciones en cada narina al día	<i>Irritación nasal transitoria, quemazón, estornudos y sequedad</i>
beclometasona	Intranasal; 1 pulverización en cada narina dos-tres veces al día	
budesonida	Intranasal; 2 pulverizaciones en cada narina dos veces al día	
flunisolida	Intranasal; 2 pulverizaciones en cada narina dos veces al día; puede aumentarse a tres veces al día si se precisa	<u>Hipercortisolismo (sólo si se tragan grandes cantidades)</u>
furoato de mometasona	Intranasal; 2 pulverizaciones en cada narina al día	
Pr propionato de fluticasona	Intranasal; 1 pulverización en cada narina una o dos veces al día (máx: cuatro veces al día)	

Las *cursivas* indican efectos adversos frecuentes; el subrayado indica efectos adversos graves.

Cuando estos glucocorticoides se administran correctamente, su acción se limita a las fosas nasales. El efecto colateral del que se informa más frecuentemente es una sensación de quemazón intensa en la nariz inmediatamente después de la pulverización. Puede darse una sequedad excesiva de la mucosa nasal, produciendo epistaxis.

Para los pacientes que no responden a los glucocorticoides intranasales, la cromolina intranasal es una alternativa. Como inhibe la liberación de histamina de los mastocitos, la cromolina se llama *estabilizador del mastocito*. Más eficaz si se administra antes de la exposición al alérgeno, la cromolina tiene pocas reacciones adversas, y recientemente se designó como fármaco de venta sin receta médica para el tratamiento de los síntomas de alergia y del resfriado. Se presenta una discusión más extensa sobre los estabilizadores del mastocito en el capítulo 39 , porque el asma es una segunda indicación de los fármacos de este grupo. Otras alternativas a los glucocorticoides intranasales para el tratamiento de las alergias incluyen el montelukast y el omalizumab.

CONSIDERACIONES DE ENFERMERÍA

El papel del profesional de enfermería en el tratamiento farmacológico con glucocorticoides intranasales para el tratamiento de la rinitis alérgica implica la observación cuidadosa de la enfermedad del paciente y proporcionarle la información relacionada con el tratamiento farmacológico prescrito. Antes de administrar un pulverizador nasal de glucocorticoides, compruebe que no hay excoriaciones ni sangrado en las narinas. Las membranas mucosas rotas permiten el acceso directo al torrente sanguíneo, aumentando la probabilidad de efectos colaterales sistémicos. Explore la boca y la garganta buscando signos de infección, porque los glucocorticoides pueden ralentizar el proceso de curación y enmascarar infecciones. Controle los signos y síntomas de molestias digestivas, porque la ingesta de cantidades

importantes del fármaco puede contribuir a la dispepsia y la absorción sistémica del fármaco. Controle si hay signos de síndrome de Cushing. Los glucocorticoides intranasales están contraindicados en pacientes que hayan demostrado hipersensibilidad a cualquiera de sus componentes, incluyendo los conservantes del pulverizador nasal.

Educación del paciente. La educación del paciente en relación con los glucocorticoides intranasales debería incluir los objetivos del tratamiento; las razones para obtener datos basales, como las constantes vitales, pruebas de laboratorio y la existencia de enfermedades subyacentes, como infecciones agudas, y los posibles efectos colaterales del fármaco. Incluya los siguientes puntos cuando instruya al paciente sobre los glucocorticoides intranasales:

- Antes de la primera dosis, seguir las instrucciones del prospecto para preparar el dispositivo para recibir la dosis completa de medicación.
- Agitar el inhalador suavemente antes de pulverizar.
- Limpiar suavemente la nariz antes de pulverizar. Evitar aclarar la nariz inmediatamente después de pulverizar.
- Evitar tragar medicamento. Escupir el residuo posnasal de medicamento.
- Si se ha prescrito un pulverizador descongestionante nasal con su medicación, administrar primero el pulverizador descongestionante para aclarar las fosas nasales. Esto permite que el glucocorticoide intranasal sea más eficaz.
- Advertir al paciente de que pueden pasar de 2 a 4 semanas antes de alcanzar la efectividad máxima.
- Informar si aparecen sangrados nasales, quemazón nasal o irritación que dure más allá de unas pocas dosis.
- Usar un humidificador, un pulverizador nasal salino sin conservantes o vaselina en gelatina para aliviar la sequedad nasal.



FÁRMACO PROTOTÍPICO

Fluticasona

Glucocorticoide intranasal

ACCIONES Y USOS

La fluticasona es el glucocorticoide intranasal típico en el uso de la rinitis alérgica estacional. El tratamiento suele empezar con dos pulverizaciones en cada narina, dos veces al día, disminuyéndolo a una dosis al día. La fluticasona actúa disminuyendo la inflamación local en las fosas nasales, reduciendo así la congestión nasal.

PRECAUCIONES DE ADMINISTRACIÓN

- Instruya al paciente para seguir cuidadosamente las instrucciones de uso proporcionadas por el fabricante.
- Categoría C de riesgo en el embarazo.

FARMACOCINÉTICA

Inicio de acción: desconocido

Pico de acción: desconocido

Semivida: 3 h

Duración del efecto: 12-24 h

EFFECTOS ADVERSOS

Los efectos adversos de la fluticasona son raros. El tragar grandes cantidades aumenta el potencial de efectos sistémicos de los glucocorticoides. La irritación nasal y la epistaxis ocurren en un pequeño número de pacientes.

Contraindicaciones: la única contraindicación de la fluticasona es el antecedente de hipersensibilidad al fármaco. Dado que los glucocorticoides pueden enmascarar los signos de infección, los pacientes con infecciones bacterianas, virales, fúngicas o parasitarias conocidas (especialmente del aparato respiratorio) no deben usar glucocorticoides intranasales.

INTERACCIONES

Fármaco-fármaco: el uso concomitante con un descongestionante nasal aumenta el riesgo de irritación o sangrado nasal. El uso con ritonavir debe evitarse, ya que este fármaco aumenta significativamente las concentraciones plasmáticas de fluticasona.

Pruebas de laboratorio: desconocidas.

Herboristería/alimentos: usar con precaución con el regaliz, que puede potenciar los efectos de los glucocorticoides.

Tratamiento de la sobredosis: no existe un tratamiento específico para la sobredosis.



Véase en la página web complementaria un proceso de enfermería específico de este fármaco.

TABLA 38.4 Descongestionantes nasales

Fármaco	Vía de administración y dosis en el adulto (dosis máxima donde esté indicado)	Efectos adversos
SIMPATICOMIMÉTICOS		
efedrina	Intranasal (0,1%); 1-2 gotas en cada narina dos veces al día	<i>Intranasal: irritación, quemazón, estornudos o sequedad nasal transitorios, cefalea</i>
fenilefrina	Intranasal (0,1%); 2-3 gotas o vaporizaciones en cada narina cada 3-4 h, a demanda	
nafazolina	Intranasal; 2 gotas en cada narina cada 3-6 h	<i>VO: nerviosismo, insomnio, cefalea, sequedad de boca</i>
P oximetazolina	Intranasal (0,05%); 2-3 vaporizaciones en cada narina dos veces al día durante 3-5 días	<u>Intranasal: congestión de rebote</u>
seudoefedrina	VO; 60 mg 4-6 h (máx: 240 mg/día)	<u>VO: excitación del SNC, temblores, arritmias, taquicardia, dificultad miccional, vasoconstricción importante</u>
tetrahidrozolina	Intranasal; 2-4 gotas o vaporizaciones en cada narina cada 3 h	
xilometazolina	Intranasal (0,1%); 1-2 vaporizaciones en cada narina dos veces al día (máx: 3 dosis/día)	
ANTICOLINÉRGICOS		
bromuro de ipratropio	Vaporizador nasal; 2 vaporizaciones en cada narina tres o cuatro veces al día hasta 4 días	<i>Irritación, quemazón, estornudos o sequedad nasal transitorios, tos, cefalea</i> <u>Retención urinaria, empeoramiento del glaucoma de ángulo estrecho</u>

Las *cursivas* indican efectos adversos frecuentes; el subrayado indica efectos adversos graves.

DESCONGESTIONANTES

Los fármacos que afectan al sistema nervioso autónomo son los agentes más comúnmente usados para el alivio de la congestión nasal. Varios simpaticomiméticos y un anticolinérgico se administran por vía oral o intranasal para secar la mucosa nasal. Los descongestionantes nasales se enumeran en la tabla 38.4.

38.5 Tratamiento de la congestión nasal con descongestionantes


Los simpaticomiméticos con actividad alfa-adrenérgica son eficaces para aliviar la congestión nasal asociada al resfriado común o a la rinitis alérgica, tanto por vía oral como intranasal. Las preparaciones intranasales, como la oximetazolina, están disponibles sin receta médica en pulverizadores o gotas, y producen una respuesta eficaz en minutos.

Los simpaticomiméticos *intranasales* producen pocos efectos sistémicos, porque prácticamente nada del fármaco se absorbe en la circulación. El efecto colateral más importante y limitante de las preparaciones intranasales es la **congestión de**

rebote. El uso prolongado produce hipersecreción de moco, empeorando la congestión nasal una vez que los efectos del fármaco desaparecen. Esto puede llevar a un ciclo de aumento del uso del fármaco según empeora la enfermedad. Debido a esta congestión de rebote, los simpaticomiméticos intranasales no deben usarse durante más de 3 a 5 días. Los pacientes que desarrollan dependencia deben pasarse gradualmente a los glucocorticoides intranasales.

Cuando se administran por vía *oral*, los simpaticomiméticos no producen congestión de rebote. El comienzo de su acción por esta vía, sin embargo, es mucho más lento que cuando se administran por vía intranasal, y son menos eficaces para aliviar la congestión grave. La posibilidad de efectos colaterales sistémicos es también mayor con los fármacos orales. Los efectos colaterales potenciales incluyen hipertensión y estimulación del SNC, que puede producir insomnio y ansiedad. La pseudoefedrina es un simpaticomimético común que se halla en los medicamentos orales sin receta para el resfriado y la alergia.

Como los simpaticomiméticos alivian sólo la congestión nasal, a menudo se combinan con antihistamínicos para controlar los estornudos y el lagrimeo. Es interesante destacar que algunos fármacos de venta sin receta con el mismo nombre básico pueden contener distintos simpaticomiméticos. Por ejemplo, un descongestionante de 12 horas de duración contiene el fármaco oximetazolina; las preparaciones de este mismo fármaco que duran de 4 a 6 horas contienen fenilefrina.

Un anticolinérgico, el ipratropio, están indicado para los síntomas que se asocian a la rinitis alérgica perenne y al resfriado común. Administrado por vía intranasal, el ipratropio no tiene efectos adversos graves. Sus acciones se limitan a disminuir la rinorrea; no disminuye los estornudos, el goteo posnasal ni el picor de garganta y ojos característico de la rinitis alérgica o del resfriado común. Una indicación más habitual del ipratropio es el tratamiento farmacológico del asma y las características prototípicas de este fármaco pueden consultarse en el capítulo 39 .

CÓMO EVITAR ERRORES DE MEDICACIÓN

Un varón de 35 años está encamado tras una cirugía ortopédica por heridas sufridas en un accidente de tráfico. Tiene pautadas 10.000 unidades de heparina IM una vez por la mañana. El profesional de enfermería aprieta un pliegue cutáneo en la pared abdominal anterolateral, entre el pulgar y el índice, introduce totalmente una aguja de 10 mm en un ángulo de 45° a 90° e inyecta lentamente la medicación. El profesional de enfermería masajea el lugar de la inyección para facilitar la absorción. ¿Qué debería haber hecho de una forma distinta el profesional de enfermería?

Véase en el apéndice D la respuesta indicada.

**FÁRMACO PROTOTÍPICO**

Oximetazolina

Descongestionante/simpaticomimético

ACCIONES Y USOS

La oximetazolina estimula los receptores alfa-adrenérgicos del sistema nervioso simpático. Esto hace que se constriñan las arteriolas de las fosas nasales, secando las membranas mucosas. El alivio de la congestión nasal aparece en minutos y dura 10 o más horas. La oximetazolina se administra con un inhalador de dosis medidas o en gotas nasales.

PRECAUCIONES DE ADMINISTRACIÓN

- Lávese las manos cuidadosamente tras la administración para evitar la anisocoria (visión borrosa y asimetría entre las dos pupilas).
- Categoría C de riesgo en el embarazo.

FARMACOCINÉTICA

Inicio de acción: 5-10 min

Pico de acción: desconocido

Semivida: desconocida

Duración del efecto: 6-10 h

EFFECTOS ADVERSOS

La congestión de rebote es común cuando se usa oximetazolina durante más de 3 o 5 días. Pueden sentirse pinchazos leves y sequedad de la mucosa nasal. Los efectos colaterales sistémicos son poco probables, a menos que se trague una gran cantidad del fármaco.

Contraindicaciones: los pacientes con alteraciones tiroideas, hipertensión, diabetes o insuficiencia cardíaca deben usar simpaticomiméticos sólo bajo la dirección de un profesional sanitario.

INTERACCIONES

Fármaco-fármaco: no existen interacciones clínicamente importantes, porque la absorción de la oximetazolina es limitada.

Pruebas de laboratorio: desconocido.

Herboristería/alimentos: usar con precaución con suplementos de herbolario como la hierba de San Juan que tiene propiedades inhibitorias de la monoaminoxidasa.

Tratamiento de la sobredosis: no existe un tratamiento específico para la sobredosis.



Véase en la página web complementaria un proceso de enfermería específico de este fármaco.

CONSIDERACIONES DE ENFERMERÍA

El papel del profesional de enfermería en la terapia farmacológica con simpaticomiméticos para la congestión nasal implica un control cuidadoso de la enfermedad del paciente y proporcionarle información relativa al tratamiento farmacológico prescrito. Compruebe si hay congestión nasal actual o pasada. Estudie las narinas en busca de excoriaciones o sangrado. Antes y durante el tratamiento farmacológico, compruebe las constantes vitales, sobre todo el pulso y la presión arterial. Los simpaticomiméticos orales están contraindicados en pacientes con hipertensión debido a la vasoconstricción producida por la estimulación de los receptores alfa-adrenérgicos en los vasos sanguíneos sistémicos.

Los simpaticomiméticos (agonistas alfa-adrenérgicos) deben usarse con precaución en pacientes con hipertrofia de la próstata, porque estos fármacos aumentan la actividad del músculo liso de la glándula prostática y puede disminuir el flujo urinario (capítulo 46 ∞). Los pacientes con alteraciones tiroideas y diabetes mellitus corren riesgo, porque los simpaticomiméticos pueden aumentar la glucemia y el metabolismo corporal.

CONSIDERACIONES EN EL DOMICILIO Y LA COMUNIDAD**Seudofedrina y abuso de drogas**

La metanfetamina es un potente estimulante del SNC y es altamente adictiva. A menudo se fabrica en hogares usando productos fácilmente asequibles. Uno de los ingredientes es la pseudofedrina, un popular descongestivo de venta sin receta. Para tratar este problema muchos estados limitaron la cantidad de pseudofedrina que podía comprarse de una vez. Estos estados también obligan a que los fármacos de venta sin receta que contengan pseudofedrina se coloquen detrás del mostrador. El consumidor debe identificarse antes de comprar el fármaco. Se espera que esta restricción disminuya la manufactura de esta droga ilegal. Muchos fabricantes han sustituido la pseudofedrina por fenilefrina como agente activo en los medicamentos para el resfriado de venta sin receta médica.

Estos agentes deben usarse con precaución en pacientes con trastornos psiquiátricos, porque pueden producir estimulación del SNC y agitación en algunos pacientes. El efecto de depresión del SNC de estos fármacos puede exacerbar gravemente los síntomas clínicos de la depresión.

Educación del paciente. La educación del paciente en relación con los simpaticomiméticos para la congestión nasal debería incluir los objetivos del tratamiento; las razones para obtener datos basales como las constantes vitales y pruebas para descartar alteraciones cardíacas y metabólicas, y la existencia de alteraciones subyacentes como glaucoma e hipertensión; y los posibles efectos adversos. Incluya los siguientes puntos cuando instruya al paciente sobre los simpaticomiméticos:

- Limitar el uso de las preparaciones intranasales de 3 a 5 días para evitar la congestión de rebote.
- Si está usando un descongestionante prescrito, no usar otras preparaciones de venta sin receta médica para el resfriado o la alergia (sobre todo las que contengan antihistamínicos) sin decirselo al profesional sanitario, porque estos agentes pueden producir somnolencia excesiva.
- Seguir las instrucciones del fabricante para el uso y cuidado de los pulverizadores nasales y la técnica de administración adecuada.
- Informar inmediatamente si aparecen palpitaciones o dolor de pecho, mareo o desmayo, fiebre, cambios visuales, sequedad de boca y confusión excesivas, entumecimiento u hormigueo en la cara o extremidades, cefalea grave, insomnio, agitación o nerviosismo, sangrado nasal y dolor o irritación nasal persistente.

RESFRIADO COMÚN

El resfriado común es una infección viral de la vía respiratoria alta que produce una serie característica de síntomas molestos.

Por suerte, el trastorno es autolimitado, porque no existe curación ni prevención eficaz para los resfriados. Los tratamientos usados para aliviar los síntomas incluyen algunas de las clases de fármacos empleadas para la rinitis alérgica, incluidos los antihistamínicos y los descongestionantes. Algunos otros fármacos, como los que suprimen la tos y diluyen las secreciones bronquiales, se usan para el tratamiento sintomático del resfriado.

ANTITUSIVOS

Los antitusivos son fármacos usados para frenar el reflejo de la tos. Sirven para tratar la tos debida a alergias o al resfriado común.

38.6 Farmacoterapia con antitusivos

La tos es un mecanismo reflejo natural que sirve para retirar por la fuerza el exceso de secreciones y las sustancias extrañas del aparato respiratorio. En enfermedades como el enfisema y la bronquitis, o cuando se ha aspirado líquido en los bronquios, no es deseable suprimir el reflejo normal de la tos. Sin embargo, la tos seca, áspera y no productiva puede ser irritante para las membranas de la garganta y puede privar al paciente del descanso. Es este tipo de situación en la que el tratamiento con medicamentos que controlan la tos, conocidos como **antitusivos**, está justificado. Los antitusivos se clasifican como opioides o no opioides y se enumeran en la tabla 38.5.


Los opioides, los antitusivos más eficaces, actúan llevando el umbral de la tos en el SNC. La codeína y la hidrocodeína

son los antitusivos opioides más frecuentemente usados. Las dosis requeridas para suprimir el reflejo de la tos son muy bajas; por eso, hay un potencial mínimo de crear dependencia. La mayoría de las preparaciones con opioides para la tos se clasifican en las clases III, IV o V de fármacos y se reservan para enfermedades con tos más graves. Aunque no es frecuente, la sobredosis con remedios opiodes para la tos pueden producir una importante depresión respiratoria. Hay que tener cuidado al usar estos fármacos en pacientes con asma, porque puede aparecer broncoconstricción. Los opioides pueden combinarse con otros agentes como antihistamínicos, descongestionantes y antitusivos no opioides en el tratamiento del resfriado grave o de los síntomas de gripe. Algunas de estas combinaciones se enumeran en la tabla 38.6.

El antitusivo no opioide más frecuentemente usado es el dextrometorfano, que está disponible en medicamentos para el resfriado y la gripe de venta sin receta. El dextrometorfano es químicamente similar a los opioides y también actúa sobre el SNC elevando el umbral de la tos. Aunque no tiene el potencial de abuso de los opioides, en grandes cantidades el dextrometorfano produce efectos similares a los de la fenciclidina y de la ketamina. Los síntomas de abuso incluyen habla farfullante, mareo, somnolencia, euforia y falta de coordinación motora.

El benzonatato es un antitusivo no opioide que actúa por un mecanismo distinto. Químicamente relacionado con el anestésico local tetracaína, el benzonatato suprime el reflejo de la tos anestesiando los receptores de estiramiento pulmonar. Si se mastica, el fármaco puede producir el efecto adverso de adormecer la boca y faringe. Los efectos adversos son poco frecuentes, pero pueden incluir sedación, náuseas, cefalea y mareo.

TABLA 38.5 Selección de antitusivos y expectorantes

Fármaco	Vía de administración y dosis en el adulto (dosis máxima donde esté indicado)	Efectos adversos
ANTITUSIVOS: OPIOIDES		
bitartrato de hidrocodona	VO; 5-10 mg cada 4-6 h según sea necesario (máx: 15 mg/dosis)	<i>Náuseas, vómitos, estreñimiento, confusión, mareo, sedación</i>
codeína	VO; 10-20 mg cada 4-6 h según sea necesario (máx: 120 mg/24 h)	<u>Hipotensión, convulsiones, bradicardia, depresión respiratoria, somnolencia profunda</u>
ANTITUSIVOS: NO OPIOIDES		
benzonatato	VO; 100 mg tres veces al día según sea necesario hasta 600 mg/día	<i>Mareo, estreñimiento, alteración digestiva</i> <u>Excitación paradójica, temblor, euforia, insomnio</u>
 dextrometorfano	VO; 10-20 mg cada 4 h o 30 mg cada 6-8 h (máx: 120 mg/día)	<i>Mareo, cefalea, alteración digestiva</i> <u>Depresión SNC, excitación paradójica</u>
EXPECTORANTES		
guaifenesina	VO; 200-400 mg cada 4 h (máx: 2,4 g/día)	<i>Mareo, cefalea, alteración digestiva</i> <u>No hay reacciones adversas graves</u>
MUCOLÍTICOS		
acetilcisteína	MDI; inhalado; 1-10 mL de solución al 20% cada 4-6 h o 2-20 mL de solución al 10% cada 4-6 h	<i>Olor desagradable, náuseas</i> <u>Náuseas y vómitos graves, broncoespasmo</u>

Las *cursivas* indican efectos adversos frecuentes; el subrayado indica efectos adversos graves. MDI, inhalador de dosis medidas.

TABLA 38.6 Fármacos con combinaciones de opioides para los síntomas del resfriado grave

Opioide	Ingredientes no opioides
codeína	bromodifenhidramina
codeína	yoduro de calcio
codeína	guaifenesina
codeína	fenilefrina, clorfeniramina
codeína	prometacina
codeína	seudoefedrina, triprolidina
hidrocodona	guaifenesina
hidrocodona	fenilefrina, pirilamina
hidrocodona	homatropina
hidrocodona	fenilefrina, clorfeniramina, paracetamol
hidrocodona	guaifenesina
hidrocodona	fenilefrina, clorfeniramina
hidrocodona	clorfeniramina

CONSIDERACIONES DE ENFERMERÍA

El papel del profesional de enfermería en el tratamiento con antitusivos de la tos implica el control cuidadoso de la enfermedad del paciente y proporcionarle información relacionada con el tratamiento farmacológico prescrito. El cuidado de enfermería depende del agente usado. Para todos los fármacos antitusivos, descarte la presencia o antecedentes de tos persistente no productiva, dificultad respiratoria, falta de aire o tos productiva.

Consideraciones por edades. Un panel de advertencias de la FDA concluía recientemente que los productos para el resfriado de venta sin receta que contienen descongestionantes, antihistamínicos y antitusivos son ineficaces en niños menores de 6 años y pueden producir importantes reacciones adversas. Enseñe a los pacientes a mantener estos productos fuera del alcance de los niños.

Cuando se prescribe codeína u otro opioide, vigile al paciente por si aparece somnolencia. La tos es un mecanismo protector usado para limpiar los pulmones de microbios; por tanto,

Pr FÁRMACO PROTOTÍPICO | Dextrometorfano | Antitusivo

ACCIONES Y USOS

El dextrometorfano es un componente de la mayoría de las preparaciones para el resfriado grave y la gripe que se venden sin receta. Está disponible en una gran variedad de formulaciones, incluyendo comprimidos, cápsulas rellenas de líquido, pastillas y líquidos. Tiene un rápido comienzo de acción, normalmente en 15 o 30 minutos. Al igual que la codeína, actúa en la médula, aunque no tiene los efectos analgésico y euforizante de los opioides y no produce dependencia. Los pacientes cuya tos no mejora con el dextrometorfano tras varios días de tratamiento deberían consultar a un profesional sanitario.

PRECAUCIONES DE ADMINISTRACIÓN

- Evite los irritantes pulmonares, como el tabaco y otros humos, porque estos agentes pueden disminuir la efectividad del fármaco.
- Categoría C de riesgo en el embarazo.

FARMACOCINÉTICA

Inicio de acción: 15-30 min
Pico de acción: desconocido
Semivida: desconocida
Duración del efecto: 3-6 h

EFFECTOS ADVERSOS

Los efectos colaterales debidos al dextrometorfano son raros. En algunos pacientes puede aparecer mareo, somnolencia y molestias digestivas.

Contraindicaciones: el dextrometorfano está contraindicado en el tratamiento de la tos crónica debida a exceso de secreciones bronquiales, como en el asma, tabaquismo y enfisema. La supresión del reflejo de la tos no es deseable en estos pacientes.

INTERACCIONES

Fármaco-fármaco: las interacciones de fármacos con el dextrometorfano incluyen excitación, hipotensión e hiperpirexia cuando se usan junto con inhibidores de la MAO. El uso con alcohol, opioides u otros depresores del SNC puede producir sedación.

Pruebas de laboratorio: desconocidas.

Herboristería/alimentos: desconocidas.

Tratamiento de la sobredosis: no existe un tratamiento específico para la sobredosis.



Véase en la página web complementaria un proceso de enfermería específico de este fármaco.

hay que usar los antitusivos con moderación y sólo para tratar la tos cuando interfiere con las actividades de la vida diaria, con el descanso o con el sueño. Hay que tener una precaución extrema al administrar antitusivos a individuos con enfermedades pulmonares crónicas, porque la función respiratoria normal ya está alterada. Ya que la tos puede ser un síntoma de otras enfermedades pulmonares graves, los fármacos antitusivos deberían usarse sólo durante 3 días, a menos que el profesional sanitario autorice lo contrario.

Educación del paciente. La educación del paciente en lo referido a los antitusivos debería incluir los objetivos del tratamiento, las razones para obtener datos basales, como las constantes vitales y pruebas para detectar alteraciones cardíacas y renales, y la existencia de enfermedades subyacentes, como la EPOC, y las posibles reacciones adversas. Incluya los siguientes puntos cuando instruya a los pacientes sobre los antitusivos:

- Evitar conducir o realizar actividades peligrosas mientras tome antitusivos opioides.
- Evitar el uso del alcohol.
- Informar inmediatamente si aparece tos con secreciones teñidas de verde o amarillo, dificultad respiratoria, somnolencia excesiva, estreñimiento y náuseas o vómitos.
- Guardar los antitusivos opioides lejos de los niños.
- Si está tomando un antitusivo prescrito, no tomar preparaciones para la tos o el resfriado de venta sin receta sin decirselo al profesional sanitario, porque estos agentes pueden producir somnolencia excesiva.
- Leer las instrucciones cuidadosamente; no tomar más que la dosis recomendada.

EXPECTORANTES Y MUCOLÍTICOS


Existen varios fármacos disponibles para controlar el exceso de producción de moco. Los expectorantes aumentan las secreciones

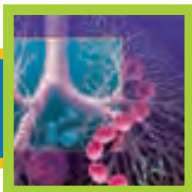
bronquiales, y los mucolíticos ayudan a soltar las secreciones bronquiales espesas. Estos agentes se enumeran en la tabla 38.5.

38.7 Farmacoterapia con expectorantes y mucolíticos

Los **expectorantes** reducen el espesor o viscosidad de las secreciones bronquiales, aumentando así el flujo de moco que luego puede retirarse más fácilmente con la tos. El expectorante de venta sin receta más eficaz es la guaifenesina. Como el dextrometorfano, la guaifenesina tiene pocos efectos adversos y es un ingrediente común en muchas preparaciones para el resfriado y la gripe de venta sin receta.

La acetilcisteína es uno de los pocos fármacos que directamente reducen la viscosidad de las secreciones bronquiales espesas y viscosas. Los fármacos de este tipo, los **mucolíticos**, rompen la estructura química de las moléculas del moco. El moco se hace menos espeso y puede eliminarse fácilmente mediante la tos. La acetilcisteína se aplica por vía inhalada y no está disponible sin receta médica. Se usa en pacientes con fibrosis quística, bronquitis crónica u otras enfermedades que producen gran cantidad de secreciones bronquiales espesas. La acetilcisteína puede activar el broncoespasmo y tiene un olor desagradable que recuerda al de los huevos podridos. Un segundo mucolítico, la dornasa alfa, está aprobado como tratamiento de mantenimiento en el manejo de las secreciones bronquiales espesas. La dornasa alfa rompe las moléculas de ADN del moco, haciendo que sea menos viscoso.

La acetilcisteína también se administra por vía oral o IV en pacientes que han recibido una sobredosis de paracetamol. Su uso en la farmacoterapia de la toxicidad por paracetamol se presenta en el capítulo 33 .



REVISIÓN DEL CAPÍTULO

CONCEPTOS CLAVE

Los conceptos clave numerados proporcionan un breve resumen de los puntos importantes de cada uno de los apartados correspondientes dentro del capítulo. Si alguno de estos puntos no está claro, acuda al apartado con el mismo número dentro del capítulo para su repaso.

- 38.1** La vía respiratoria alta humedece y limpia el aire que entra. La mucosa nasal está ricamente vascularizada y es la primera línea de defensa inmunológica.
- 38.2** La rinitis alérgica es una alteración caracterizada por estornudos, lagrimeo y congestión nasal. La farmacoterapia se dirige a la prevención de la enfermedad o a aliviar sus síntomas.
- 38.3** Los antihistamínicos o antagonistas de los receptores H₁ proporcionan alivio de los síntomas de la rinitis alérgica. Las principales reacciones adversas incluyen somnolencia y efectos anticolinérgicos, como sequedad de boca. Los fármacos nuevos de este tipo no tienen efectos sedativos.
- 38.4** Los glucocorticoides intranasales se han convertido en fármacos de elección en el tratamiento de la rinitis alérgica, debido a su alta eficacia y amplio margen de seguridad. Para conseguir una efectividad máxima, deben administrarse de 2 a 3 semanas antes de la exposición al alérgeno.
- 38.5** Los descongestionantes más usados son simpaticomiméticos orales e intranasales que alivian la congestión nasal asociada a la rinitis alérgica y al resfriado común. Los fármacos intranasales son más eficaces, pero sólo deben usarse durante 3 a 5 días debido a la congestión de rebote.
- 38.6** Los antitusivos son eficaces en el alivio de la tos debida al resfriado común. Los opioides se usan para la tos grave. Los no opioides como el dextrometorfano se usan para tos leve y moderada.
- 38.7** Los expectorantes favorecen la secreción de moco, haciéndolo más ligero y más fácil de retirar por medio de la tos. Los mucolíticos rompen directamente las moléculas del moco.

PREGUNTAS DE REVISIÓN DEL NCLEX-RN®

- 1 Al paciente le han prescrito oximetazolina. El profesional de enfermería entiende:
 1. La reacción adversa más importante es la congestión de rebote.
 2. El promedio de uso son 10 días.
 3. Este fármaco no debe usarse junto con antihistamínicos.
 4. Este es un fármaco de venta sin receta médica y puede usarse a demanda para la congestión
- 2 A un paciente le han prescrito un glucocorticoide intranasal por rinitis alérgica. La información que debe dar el profesional de enfermería debe incluir. (Seleccione todas las correctas.)
 1. No hay efectos colaterales conocidos.
 2. La vaporización es una dosis completa.
 3. Pueden pasar de 2 a 4 semanas antes de que se note una mejoría en los síntomas.
 4. Está contraindicado el uso de vaporizadores nasales de suero salino con este medicamento.
 5. La medicación puede usarse en cualquier momento en que empeoren los síntomas.
- 3 ¿Cuál de los siguientes hallazgos en la historia clínica debe estudiarse en un paciente que toma un antagonista de los receptores H₁ de primera generación?
 1. Antecedentes de enfermedad cardíaca.
 2. Cualquier aumento de peso reciente.
 3. Antecedentes de enfermedades respiratorias.
 4. Antecedentes de úlcera péptica.
- 4 Al enseñar a los pacientes cómo autoadministrarse los glucocorticoides intranasales, ¿cuál de los siguientes puntos debe incluirse? (Seleccione todas las correctas.)
 1. Cebarr el dispositivo antes del primer uso.
 2. Limpiarse la nariz antes de la administración.
 3. Limpiarse la nariz después de la administración.
 4. Tragar cualquier exceso del fármaco que llegue a la boca.
 5. Escupir cualquier exceso del fármaco que llegue a la boca.
- 5 Antes de administrar antihistamínicos, el profesional de enfermería comprueba que no existe:
 1. Hipertrofia prostática.
 2. Picores.
 3. Sequedad de piel.
 4. Aumento de la agitación.

PREGUNTAS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1. Un paciente varón de 74 años informa al profesional de enfermería de que está tomando difenhidramina para disminuir los síntomas de alergia estacional. Este paciente tiene antecedentes de hipertrofia de la próstata y glaucoma leve (controlado con medicación). ¿Cuál es la respuesta del profesional de enfermería?
2. Un paciente de 65 años tiene bronquitis y ha estado tosiendo durante varios días. ¿Cuál es el antitusivo de elección para este paciente, el dextrometorfano o la codeína? ¿Por qué?
3. Un paciente de 67 años tiene rinitis alérgica y siempre lleva un pañuelo en el bolsillo porque tiene rinorrea casi todos los días.

A veces nota la nariz congestionada y seca. El médico le prescribe fluticasona. Tiene que tomar una dosis intranasal antes de acostarse. El paciente empieza a tomar fluticasona y una semana más tarde llama a la consulta del médico y habla con el profesional de enfermería. Dice «este fármaco no me está ayudando». ¿Cuál es la mejor respuesta que puede darle el profesional de enfermería?

Véanse en el apéndice D las respuestas y razones de todas las actividades.

EXPLORE MediaLink



www.prenhall.com/adams



La revisión, los casos clínicos y otros recursos interactivos de NCLEX-RN® se encuentran en la página web complementaria www.prenhall.com/adams. Haga clic en «Capítulo 38» para seleccionar las actividades de este capítulo. En el DVD-ROM Prentice Hall Nursing MediaLink adjunto al libro se puede acceder a animaciones, preguntas NCLEX-RN® de revisión adicionales y un glosario de audio.



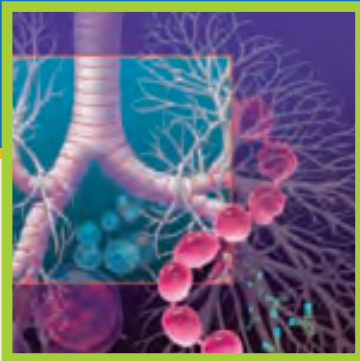
PRENTICE HALL NURSING MEDIALINK DVD-ROM

- **Animation**
Mechanism in Action: Diphenhydramine
(Benadryl, others)
- **Audio Glossary**
- **NCLEX-RN® Review**



COMPANION WEBSITE

- **NCLEX-RN® Review**
- **Dosage Calculations**
- **Case Study:** Client with allergic rhinitis
- **Care Plan:** Client with allergic rhinitis treated with Sudafed



CAPÍTULO 39

Fármacos para el asma y otros trastornos pulmonares


FÁRMACOS CONTEMPLADOS

BRONCODILADORES

Agonistas beta-adrenérgicos

 salmeterol

Anticolinérgicos

 ipratropio

Metilxantinas

AGENTES ANTIINFLAMATORIOS

Glucocorticoides

 beclometasona

Moduladores de los leucotrienos

Estabilizadores del mastocito

 zafirlukast

OBJETIVOS

Después de leer este capítulo, el estudiante será capaz de:

1. Identificar las estructuras anatómicas relacionadas con la vía respiratoria baja y sus funciones.
2. Explicar cómo el sistema nervioso autónomo controla el flujo de aire en la vía respiratoria baja, y cómo este proceso puede modificarse con los fármacos.
3. Comparar las ventajas e inconvenientes del uso de la vía inhalada para administrar los fármacos para la patología pulmonar.
4. Describir los tipos de dispositivos utilizados para administrar los tratamientos en aerosol por vía inhalada.
5. Comparar y contrastar la farmacoterapia del asma agudo y crónico.
6. Describir el papel del profesional de enfermería en el tratamiento farmacológico de los trastornos de la vía respiratoria baja.
7. Conocer ejemplos de fármacos representativos de cada una de las clases de fármacos listadas en «Fármacos contemplados» y explicar sus mecanismos de acción, sus acciones principales y sus reacciones adversas relevantes.
8. Categorizar los fármacos usados en el tratamiento de los trastornos de la vía respiratoria baja basándose en su clasificación y mecanismos de acción.
9. Aplicar el «Proceso de enfermería» para atender a los pacientes que están recibiendo tratamiento farmacológico para las alteraciones de la vía respiratoria baja.

MediaLink



www.prenhall.com/adams

La revisión, los casos clínicos y otros recursos interactivos de NCLEX-RN® se encuentran en la página web complementaria www.prenhall.com/adams. Haga clic en «Capítulo 39» para seleccionar las actividades de este capítulo. En el DVD-ROM Prentice Hall Nursing MediaLink adjunto al libro se puede acceder a animaciones, preguntas NCLEX-RN® de revisión adicionales y un glosario de audio.

TÉRMINOS CLAVE

aerosol página 595
 asma página 596
 broncoespasmo página 595
 bronquitis crónica página 606
 crisis asmática página 596
 enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) página 605
 enfisema página 606
 inhaladores de dosis medidas (IDM) página 595
 inhaladores de polvo seco (IPS) página 595
 leucotrienos página 603
 metilxantinas página 600
 nebulizadores página 595
 perfusión página 594
 ventilación página 594

Las vías aéreas que sirven de paso a los gases de entrada y de salida del cuerpo humano están en un flujo dinámico y constante. Es necesario un control minuto a minuto de la vía aérea para que llegue un suministro abundante de gases esenciales a los capilares pulmonares y para que el cuerpo se deshaga de algunos de sus productos de desecho más tóxicos. Cualquier restricción de este flujo dinámico, incluso por períodos breves, puede producir graves consecuencias. Este capítulo estudia los fármacos utilizados en la farmacoterapia de dos trastornos principalmente caracterizados por la broncoconstricción: el asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

39.1 Fisiología de la vía respiratoria baja

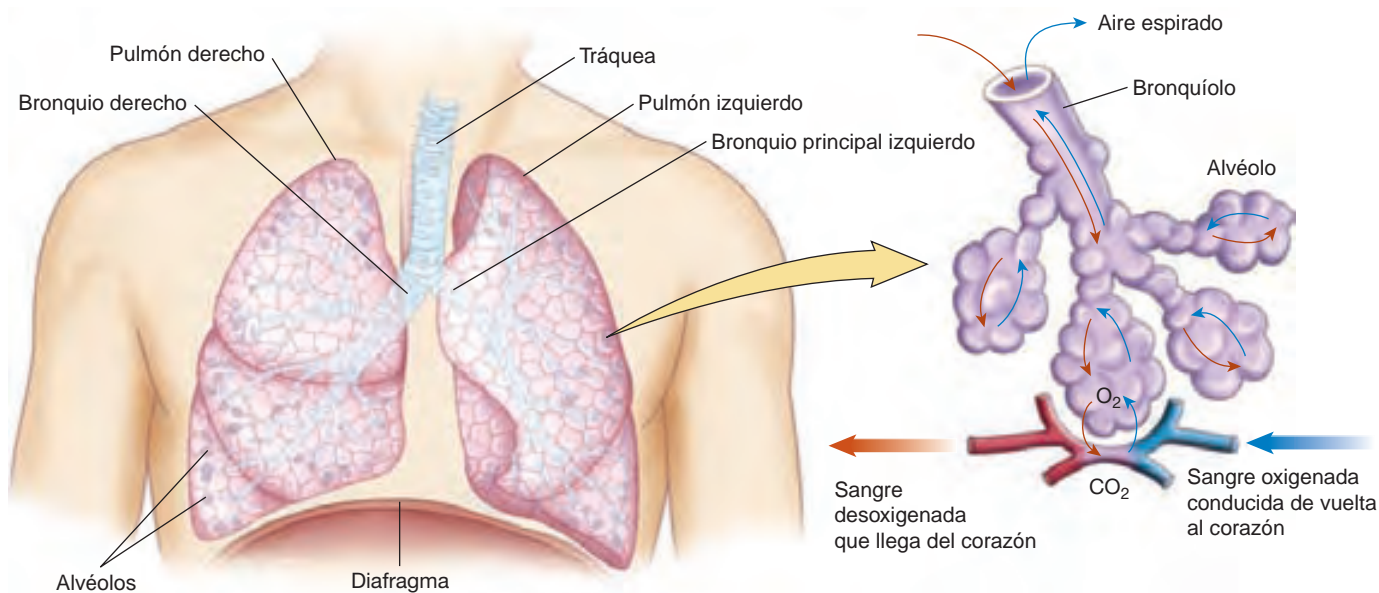
La función principal del aparato respiratorio es llevar oxígeno al cuerpo y eliminar el dióxido de carbono. El proceso por el que se intercambian los gases se llama *respiración*. Las estructuras básicas de la vía respiratoria baja se muestran en la **●** figura 39.1.

La **ventilación** es el proceso de introducir y sacar el aire de los pulmones. Según el diafragma se contrae y baja en su posición, crea una presión negativa que introduce aire en los pulmones, y así ocurre la inspiración. Durante la espiración, el diafragma se relaja y el aire abandona los pulmones de forma pasiva, sin gasto energético. La ventilación es un proceso puramente mecánico que ocurre aproximadamente de 12 a 18 veces por minuto en los adultos, una frecuencia determinada por las neuronas del tronco del encéfalo. Esta frecuencia puede modificarse por una serie de factores, incluyendo las emociones, la fiebre, la tensión nerviosa, el pH de la sangre y ciertos medicamentos.

El árbol bronquial termina en bolsas dilatadas llamadas *alvéolos*, que no tienen músculo liso, pero son muy ricos en capilares. En el alvéolo, una membrana extremadamente fina separa la vía aérea de los capilares pulmonares, permitiendo que los gases se muevan libremente entre el ámbito interno de la sangre y el aire inspirado. Cuando el oxígeno atraviesa esta membrana, se intercambia por dióxido de carbono, un producto de desecho celular que pasa de la sangre al aire. El pulmón está ricamente vascularizado. El flujo de sangre por los pulmones se conoce como **perfusión**. El proceso del intercambio gaseoso se muestra en la **●** figura 39.1.

39.2 El músculo liso bronquiolar

Los bronquiolos son estructuras musculares y elásticas cuyo diámetro o lumen varía con las demandas metabólicas del cuerpo. Los cambios en el diámetro de la luz bron-



● Figura 39.1 La vía respiratoria baja.

quiolar son posibles gracias al músculo liso controlado por el sistema nervioso autónomo. Durante la respuesta al estrés agudo, se estimulan los receptores adrenérgicos beta₂ del sistema nervioso simpático, el músculo liso bronquiolar se relaja y se produce broncodilatación. Esto permite que entre más aire a los alvéolos, aumentando el aporte de oxígeno a los tejidos durante los períodos de estrés o ejercicio. La activación del sistema nervioso simpático también aumenta la frecuencia y la profundidad de la respiración. Los fármacos que estimulan los receptores beta₂-adrenérgicos, llamados comúnmente *broncodilatadores*, son algunos de los fármacos usados habitualmente en el tratamiento de los trastornos pulmonares.

Cuando se activan los nervios del sistema nervioso parasimpático, el músculo liso bronquiolar se contrae y el diámetro de la vía aérea se reduce, produciendo broncoconstricción. La broncoconstricción aumenta la resistencia de la vía aérea, haciendo que la respiración sea más trabajosa y el paciente se quede sin aliento. La estimulación parasimpática también tiene el efecto de ralentizar la frecuencia y profundidad de la respiración.

39.3 Administración de fármacos pulmonares por vía inhalada

El aparato respiratorio ofrece un mecanismo rápido y eficiente para administrar fármacos. La enorme superficie de los bronquiolos y alvéolos y el rico aporte sanguíneo a estas zonas produce un inicio de acción casi instantáneo para las sustancias inhaladas.

Los medicamentos se administran en el aparato respiratorio por medio de aerosoles. Un **aerosol** es una suspensión de diminutas gotas de líquido o finas partículas sólidas suspendidas en un gas. La principal ventaja de los aerosoles es que administran el fármaco directamente en el lugar de acción, reduciendo los efectos adversos sistémicos. Para conseguir una acción terapéutica equivalente, un fármaco oral debería administrarse en altas dosis y se distribuiría por todos los tejidos corporales. El tratamiento con aerosoles proporciona un alivio inmediato del **broncoespasmo**, una alteración durante la cual el músculo liso bronquiolar se contrae rápidamente, haciendo que el paciente jadee para respirar. Los fármacos también pueden administrarse para soltar el moco viscoso del árbol bronquial.

Hay que comprender claramente que los agentes administrados por vía inhalada pueden producir efectos *sistémicos*

por la absorción a través de los capilares pulmonares. Por ejemplo, los anestésicos, como el óxido nitroso y el halotano, se administran por vía inhalada y se distribuyen rápidamente produciendo depresión del SNC (capítulo 19 ∞). Los disolventes, como los de pintura o pegamento, a veces se inhalan intencionalmente y pueden producir efectos adversos graves en el sistema nervioso e incluso la muerte. Sin embargo, en general, los fármacos que se administran por vía inhalada por enfermedades respiratorias producen una toxicidad sistémica mínima.

Existen varios dispositivos para administrar los fármacos por vía inhalada. Los **nebulizadores** son pequeñas máquinas que vaporizan una medicación líquida en un fino vaho que puede inhalarse, usando una mascarilla facial o un dispositivo manual. Si el fármaco es sólido, puede administrarse con un **inhalador de polvo seco (IPS)**. Un IPS es un pequeño dispositivo que se activa por el proceso de la inhalación para instilar un fino polvo directamente en el árbol bronquial. Los **inhaladores de dosis medidas (IDM)** son un tercer tipo de dispositivo usado habitualmente para administrar fármacos respiratorios. Los IDM utilizan un propulsor para administrar una dosis medida de fármaco en los pulmones en cada respiración. El paciente fija la hora de la inhalación de las bocanadas de fármaco emitidas por el IDM.

Los tratamientos con aerosoles plantean algunos problemas. Es difícil calcular la dosis exacta que recibe el paciente porque depende del patrón respiratorio del paciente y del uso correcto del dispositivo. Incluso en condiciones óptimas, sólo del 10% al 50% del fármaco alcanza realmente la vía respiratoria baja. Los pacientes deben ser cuidadosamente instruidos para que usen correctamente estos dispositivos. El hecho de tragarse la medicación que se deposita en la cavidad oral puede causar efectos sistémicos si el fármaco se absorbe en el tubo digestivo. Además, los pacientes deben aclararse la boca a fondo después de usar el fármaco para reducir el potencial de absorción del mismo a través de la mucosa oral. La ● figura 39.2 muestra tres dispositivos utilizados para administrar fármacos respiratorios.

ASMA

El asma es una enfermedad pulmonar crónica con componente inflamatorio y broncoespástico. Los fármacos pueden administrarse para disminuir la frecuencia de los ataques asmáticos o para detener ataques que ya hayan comenzado.



● **Figura 39.2** Dispositivos utilizados para administrar fármacos respiratorios: **A.** Inhalador de dosis medidas. **B.** Nebulizador con mascarilla facial. **C.** Inhalador de polvo seco. Fuente: Pearson Education/PH College.

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA

Asma

- Más de 15 millones de personas sufren asma en EE. UU.
- El asma es responsable de más de 1,5 millones de visitas al servicio de urgencias y de más de 500.000 hospitalizaciones al año.
- Más de 5.500 pacientes mueren de asma al año.
- La incidencia del asma ha aumentado enormemente cada año desde 1980 en todos los grupos de edad, género y etnias. La mayor tasa de aumento se da entre los afroamericanos.
- La mayor incidencia del asma se observa en pacientes menores de 18 años; del 7% al 10% de los niños tienen la enfermedad.
- En los adultos el asma es ligeramente más común en mujeres que en hombres. En los niños, sin embargo, la enfermedad afecta dos veces más a los niños que a las niñas.

39.4 Fisiopatología del asma

El asma es una de las enfermedades crónicas más comunes en EE. UU. y afecta a casi 15 millones de americanos. Aunque la enfermedad puede aparecer a cualquier edad, a menudo se considera el asma como una enfermedad pediátrica. Caracterizada por un broncoespasmo agudo, el asma puede producir una intensa disnea, tos y trabajo respiratorio. Junto con la broncoconstricción, hay una respuesta inflamatoria aguda que estimula la secreción de histamina, lo cual aumenta el moco y el edema de las vías aéreas. Como en la rinitis alérgica, la vía aérea se vuelve más respondedora a los alérgenos. Tanto el broncoespasmo como la inflamación contribuyen a la obstrucción de la vía aérea, ilustrada en la **figura 39.3**.

El paciente con asma puede presentarse con síntomas agudos o crónicos. Los intervalos entre los síntomas pueden oscilar entre días a semanas o meses. Algunos pacientes sufren asma cuando se exponen a desencadenantes específicos, como los que se enumeran en la tabla 39.1. Otros sufren la alteración con el ejercicio, una enfermedad llamada *asma inducida por el ejercicio*. La **crisis asmática** es una forma grave y prolongada de asma que no responde al tratamiento farmacológico y puede conducir a insuficiencia respiratoria.

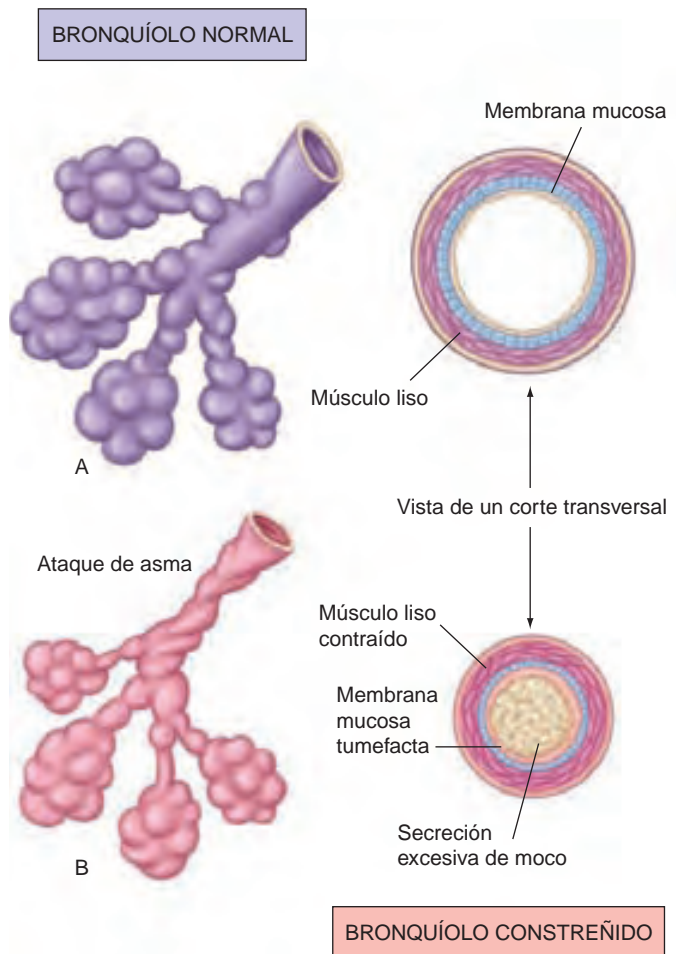
Como el asma tiene un componente de broncoconstricción y otro de inflamación, la farmacoterapia de la enfermedad se centra en uno de estos mecanismos o en ambos. Los objetivos del tratamiento farmacológico son dobles: *poner fin* a los broncoespasmos agudos que ya han comenzado y *reducir la frecuencia* de los ataques de asma. Se necesitan medicamentos distintos para lograr cada uno de estos objetivos.

AGONISTAS BETA-ADRENÉRGICOS

Los agonistas beta₂ son broncodilatadores eficaces para el tratamiento del asma y otras enfermedades pulmonares. Son algunos de los agentes prescritos con mayor frecuencia en la patología pulmonar. Estos fármacos se enumeran en la tabla 39.2.

39.5 Tratamiento del asma agudo con agonistas beta-adrenérgicos

Los agonistas beta-adrenérgicos son simpaticomiméticos y se consideran fármacos de elección en el tratamiento de la broncoconstricción *aguda*. Algunos betaagonistas activan tanto los receptores beta₁ como los beta₂, mientras que otros *sólo* activan



● **Figura 39.3** Cambios en los bronquiólos durante un ataque de asma. **A.** Bronquiólo normal. **B.** En un ataque de asma.

TABLA 39.1 Causas comunes del asma

Causa	Fuentes
alérgenos	polen de árboles y hierbas pelo de animales polvo doméstico moho
contaminantes del aire	humo de tabaco ozono óxido nítrico y sulfuroso vapores de líquidos de limpieza o disolventes hojas quemadas
estrés	estrés emocional/ansiedad ejercicio en seco, climas fríos
infecciones respiratorias	bacterianas, fúngicas y virales
sustancias químicas y alimentos	fármacos, incluidos el ácido acetilsalicílico, ibuprofeno y beta-bloqueantes conservantes con sulfitos alimentos y condimentos, incluidas nueces, glutamato monosódico (GMS), marisco y productos lácteos

TABLA 39.2 Broncodilatadores para el asma

Fármaco	Vía de administración y dosis en el adulto (dosis máxima donde esté indicado)	Efectos adversos
BETAAGONISTAS/SIMPATICOMIMÉTICOS		
acetato de pirbuterol	IDM; 2 inhalaciones cuatro veces al día (máx: 12 inhalaciones/día)	<i>Cefalea, mareo, temblores, nerviosismo, irritación de garganta, tolerancia al fármaco</i>
adrenalina (v. en página 420 el cuadro «Fármaco prototípico» ∞)	Subcutánea; 0,1-0,5 mL de 1:1.000 cada 20 min-4 h	<u>Taquicardia, arritmias, hipopotasemia, hiperglucemia, broncoconstricción paradójica</u>
albuterol	VO; 2-4 mg tres o cuatro veces al día	
clorhidrato de isoetarina	IDM; 1-2 inhalaciones cada 4 h hasta 5 días	
clorhidrato de levalbuterol	Nebulizador; 0,63 mg tres o cuatro veces al día	
fumarato de formoterol	IPS; inhalación de cápsula de 12 mcg cada 12 h	
isoproterenol	IDM; 1-2 inhalaciones cada 4-6 h (máx: 6 inhalaciones/día)	
mesilato de bilolterol	IDM; 2 inhalaciones tres-cuatro veces al día (máx: 12 inhalaciones/día)	
Pr salmeterol	IDM; 2 inhalaciones dos veces al día	
sulfato de metaproterenol	IDM; 2-3 inhalaciones cada 3-4 h (máx: 12 inhalaciones/día)	
sulfato de terbutalina	VO; 2,5-5 mg tres veces al día (máx: 15 mg/día)	
METILXANTINAS		
aminofilina	VO; 0,25-0,75 mg/kg/h dividido cuatro veces al día	<i>Nerviosismo, temblores, mareo, cefalea, náuseas, vómitos, anorexia</i>
teofilina	VO; 0,4-0,6 mg/kg/h dividido tres o cuatro veces al día	<u>Taquicardia, arritmias, hipotensión, convulsiones, insuficiencia circulatoria, parada respiratoria</u>
ANTICOLINÉRGICOS		
Pr bromuro de ipratropio	IDM; 2 inhalaciones tres veces al día (máx: 12 inhalaciones/día)	<i>Cefalea, tos, sequedad de boca, irritación nasal</i>
tiotropio	dispositivo: 1 cápsula inhalada/día	<u>Empeoramiento del glaucoma de ángulo estrecho, sinusitis, faringitis, candidiasis orofaríngea</u>

Las *cursivas* indican efectos adversos frecuentes; el subrayado indica efectos adversos graves.

los beta₂. Los simpaticomiméticos selectivos para los receptores beta₂ del pulmón han sustituido en gran medida a los agentes más antiguos no selectivos, como la adrenalina, porque producen menos efectos colaterales cardíacos. Los betaagonistas se llaman comúnmente *broncodilatadores*, porque esta es su acción farmacológica principal.

Los broncodilatadores relajan el músculo liso bronquial, ensanchando así la vía aérea y haciendo que la respiración sea más fácil para el paciente. Aunque son bastante eficaces para aliviar el broncoespasmo, los betaagonistas no tienen propiedades antiinflamatorias; por eso, se necesitan otros tipos de fármacos para controlar el componente inflamatorio del asma crónico.

Un método práctico de clasificar los agonistas beta-adrenérgicos para el asma es por su duración de acción. Los broncodilatadores de acción ultracorta, como el isoproterenol y la isoetarina, actúan inmediatamente, pero sus efectos duran sólo 2 o 3 horas. Los agentes de acción corta, como el metaproterenol, la terbutalina y el pirbuterol también actúan rápidamente, pero duran hasta 5 o 6 horas. Los betaagonistas de acción intermedia, como el albuterol, el levalbuterol y el bitolterol, duran unas 8 horas. El agente de duración más larga, el salmeterol, tiene unos efectos broncodilatadores que duran hasta 12 horas. El formoterol es un nuevo agonista beta₂-adrenérgico que combina un inicio de acción muy rápido (1 a 3 minutos) con una duración de 12 horas. El fármaco especí-

fico que se elige para el tratamiento depende el patrón de los síntomas que experimenta el paciente.

Los broncodilatadores de acción ultracorta, corta e intermedia actúan lo bastante rápido como para coartar los episodios agudos de asma. El inicio de acción del salmeterol es demasiado largo para interrumpir el asma. Sin embargo, los agentes de acción larga son más convenientes porque requieren unas dosis menos frecuentes y son especialmente útiles en pacientes que con frecuencia se despiertan por la noche con un ataque de asma. Las fórmulas de acción larga a veces se usan a la vez que los glucocorticoides inhalados para controlar el asma crónico persistente.

Los agonistas beta-adrenérgicos inhalados producen muy poca toxicidad sistémica, porque sólo se absorben pequeñas cantidades del fármaco. Cuando estos fármacos se administran por vía oral, se consigue una mayor duración de la acción, pero se sufren con mayor frecuencia efectos secundarios, como taquicardia, arritmias e hiperglucemia; a veces están contraindicados en pacientes con arritmias. Con el uso crónico se puede desarrollar tolerancia al betaagonista, y la acción broncodilatadora se hará más corta. Si esto sucede, habría que aumentar la dosis de betaagonista, o añadir un segundo fármaco como un glucocorticoide al régimen terapéutico. El aumento de uso de un betaagonista durante un período de horas al día indica que la enfermedad del paciente está empeorando rápidamente y que debe buscar atención médica de forma inmediata.

CONSIDERACIONES DE ENFERMERÍA

El papel del profesional de enfermería en el tratamiento con agonistas beta-adrenérgicos para el asma implica un control cuidadoso de la enfermedad del paciente y proporcionarle información relacionada con el tratamiento farmacológico prescrito. El padecer dificultad para respirar puede ser penoso y afectar enormemente a la calidad de vida del paciente. El control del asma es vital para que la persona pueda seguir una vida normal. Cuando se usan beta-adrenérgicos como broncodilatadores, ayudan a reducir la dificultad respiratoria. Algunos facilitan la expectoración de las secreciones respiratorias.


Compruebe las constantes vitales del paciente, especialmente la frecuencia respiratoria y cardíaca, el murmullo vesicular, el esfuerzo respiratorio, el color de la piel y el nivel de saturación de oxígeno antes de la administración de los agonistas beta-adrenérgicos. Averigüe si existen antecedentes de bradicardia, arritmias, infarto de miocardio (IM), hipotiroidismo, alteración de la función renal, diabetes mellitus, glaucoma, hiperplasia prostática benigna y tuberculosis. Los agonistas beta-adrenérgicos no deben usarse en pacientes con antecedentes de arritmia o IM. Su uso está limitado en niños menores de 6 años. Los agonistas beta-adrenérgicos no se recomiendan en mujeres que estén amamantando.

Los fármacos de esta clase pueden producir muchos efectos secundarios indeseables. Los efectos secundarios graves incluyen broncoespasmo de rebote, dolor torácico o dificultad respiratoria. Otros efectos adversos comunes incluyen palpitaciones, taquicardia, sequedad de boca, nerviosismo, tos o hiperglucemia.

Educación del paciente. La educación del paciente en lo referente a los agonistas beta-adrenérgicos debe incluir los objetivos del tratamiento; las razones para obtener datos basales como las constantes vitales y la existencia de enfermedades

cardíacas y renales subyacentes, y los posibles efectos adversos. Incluya los siguientes puntos cuando instruya al paciente sobre los agonistas beta-adrenérgicos:

- Limitar el uso de productos que contengan cafeína.
- Informar inmediatamente de dificultad respiratoria, palpitaciones cardíacas, temblor, vómitos, nerviosismo o cambios en la visión.
- Seguir las instrucciones del profesional sanitario para la utilización correcta del inhalador, incluyendo lo siguiente:
 - Aguantar la respiración durante 10 segundos después de inhalar la medicación.
 - Esperar dos minutos antes de la segunda inhalación.
 - Enjuagarse la boca después del uso.
- Saber que la saliva y el esputo pueden teñirse de rosa tras el uso del inhalador.
- Tomar la medicación como se le ha prescrito y no aumentar, disminuir, omitir ni cambiar los intervalos entre dosis.
- Informar si no se alivian los síntomas de forma satisfactoria.

Véase «Proceso de enfermería: Pacientes en tratamiento con simpaticomiméticos», página 139 del capítulo 13 , si desea más información sobre todo el proceso de enfermería aplicado a la asistencia de los pacientes tratados con agonistas beta-adrenérgicos (simpaticomiméticos).

ANTICOLINÉRGICOS

Aunque los betaagonistas son fármacos de elección en el tratamiento del asma agudo, los anticolinérgicos son broncodilatadores alternativos. Sólo se usan dos anticolinérgicos normalmente en las enfermedades pulmonares, y estos agentes se enumeran en la tabla 39.2.

Pr FÁRMACO PROTOTÍPICO | Salmeterol | Broncodilatador/agonista beta₂-adrenérgico

ACCIONES Y USOS

El salmeterol actúa uniéndose selectivamente a los receptores beta₂-adrenérgicos del músculo liso bronquial para producir broncodilatación. Cuando se toman 30 a 60 minutos antes de la actividad física, pueden prevenir el broncoespasmo inducido por el ejercicio. Su duración de acción de 12 horas es mayor que la de muchos otros broncodilatadores, haciendo que sea el más apropiado para el manejo del asma crónico. Ya que el salmeterol tarda de 15 a 25 minutos en actuar, no está indicado para coartar el broncoespasmo agudo.

PRECAUCIONES DE ADMINISTRACIÓN

- Es importante usar adecuadamente el inhalador de dosis medidas para administrar el fármaco de forma eficaz. Observe e instruya al paciente para el uso adecuado.
- Categoría C de riesgo en el embarazo.

FARMACOCINÉTICA

Inicio de acción: 10-20 min
Pico de acción: 2 h
Semivida: 3-4 h
Duración del efecto: hasta 12 h

EFECTOS ADVERSOS

Los efectos adversos graves del salmeterol son poco frecuentes. Algunos pacientes sufren cefalea, irritación de garganta, nerviosismo e inquietud. Como puede causar taquicardia, los pacientes con enfermedad cardíaca deben controlarse con regularidad.

Contraindicaciones: la única contraindicación del salmeterol es la hipersensibilidad al fármaco.

INTERACCIONES

Fármaco-fármaco: el uso junto con beta-bloqueantes inhibe el efecto broncodilatador del salmeterol.

Pruebas de laboratorio: puede producir hipopotasemia.

Herboristería/alimentos: desconocidas.

Tratamiento de la sobredosis: la sobredosis produce una activación simpática exagerada, que se asocia a arritmias, hipopotasemia e hiperglucemia. En casos graves, puede ser necesaria la administración de un antagonista beta-adrenérgico cardioselectivo.



Véase en la página web complementaria un proceso de enfermería específico de este fármaco.

CONSIDERACIONES EN EL DOMICILIO Y LA COMUNIDAD

Manejo del asma en las escuelas

Aproximadamente 9 millones de niños menores de 18 años tienen asma. Los investigadores sugieren que el asma es responsable de 14 millones de días de clase perdidos al año y días potencialmente perdidos de trabajo para los padres, haciendo que esta enfermedad sea una de las causas más comunes de absentismo escolar y laboral. En una clase típica de 30 niños, dos estudiantes padecen ataques asmáticos cada año mientras están en la escuela. Los niños no pueden aprender mientras padecen sibilancias, tos y falta de aire.

Acudir a las escuelas para desarrollar programas para el tratamiento del asma se ha convertido en el foco de varias agencias federales y decenas de grupos de profesionales y de defensores del paciente. Muchas escuelas están adoptando planes de manejo del asma como parte de un programa de salud escolar coordinado. Las escuelas con estos programas han establecido políticas «amigas del asma», como permitir a los estudiantes que lleven consigo y se administren medicaciones para el alivio rápido del asma. Además, las escuelas mantienen periódicamente una copia del plan de actuación ante el asma del estudiante proporcionado por el médico o profesional sanitario. El papel del profesional de enfermería en la escuela es revisar el plan, determinar las necesidades específicas del alumno y asegurarse de que el alumno tiene un acceso inmediato a medicaciones para el alivio inmediato del asma. El plan óptimo para cada alumno se determina caso por caso, con aportaciones del estudiante, de los padres, del profesional sanitario y del profesional de enfermería escolar. Típicamente, los alumnos mayores pueden llevarse el inhalador y autoadministrárselo según necesiten. El profesional de enfermería a menudo guarda un suministro de la medicación del alumno. Para niños más pequeños, puede delegarse en un asistente sanitario supervisado para administrar la medicación.

39.6 Tratamiento del asma crónico con anticolinérgicos

El bloqueo del sistema nervioso parasimpático produce efectos similares a los observados mediante la activación del sistema

nervioso simpático. Por tanto, es predecible que los fármacos anticolinérgicos produzcan broncodilatación y tengan aplicaciones potenciales en la farmacoterapia del asma y otras enfermedades pulmonares. Por ejemplo, a pesar de sus muchas reacciones adversas, la atropina se utilizó ampliamente en el tratamiento del asma antes del descubrimiento de los betaagonistas inhalados.

El ipratropio es el anticolinérgico más comúnmente prescrito en la farmacoterapia de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y el asma. Tiene un inicio de acción más lento que la mayoría de los betaagonistas y produce una broncodilatación menos intensa. Sin embargo, la combinación del ipratropio con un betaagonista produce una broncodilatación mayor y más prolongada que cada fármaco por separado. Aprovechando este aumento del efecto, existe una mezcla de ipratropio y albuterol en un único envase IDM. El tiotropio es un anticolinérgico más moderno de la familia del ipratropio que ha sido recientemente aprobado para la EPOC.

Los anticolinérgicos inhalados son tratamientos seguros. El amplio espectro de reacciones adversas anticolinérgicas observadas cuando los fármacos de esta clase se administran por vía sistémica raramente se dan cuando se inhalan. La sequedad de boca, las alteraciones digestivas, la cefalea y la ansiedad son las quejas más frecuentes de los pacientes.

CONSIDERACIONES DE ENFERMERÍA

El papel del profesional de enfermería en el tratamiento anticolinérgico del asma implica un control cuidadoso de la enfermedad del paciente y proporcionarle información relacionada con el tratamiento farmacológico prescrito. Los fármacos de este grupo se usan como mantenimiento y no como tratamien-



FÁRMACO PROTOTÍPICO

Bromuro de ipratropio

Broncodilatador/anticolinérgico

ACCIONES Y USOS

El ipratropio es un anticolinérgico (antagonista muscarínico) que produce broncodilatación al bloquear los receptores colinérgicos del músculo liso bronquial. Se administra por vía inhalada y puede aliviar el broncoespasmo agudo en pocos minutos tras su administración, aunque su pico de acción puede tardar 1-2 horas. Los efectos pueden durar hasta 6 horas. El ipratropio es menos eficaz que los agonistas beta₂-adrenérgicos, pero a veces se combina con betaagonistas o glucocorticoides para lograr efectos aditivos. También se prescribe para la bronquitis crónica y para el alivio sintomático de la congestión nasal.

PRECAUCIONES DE ADMINISTRACIÓN

- Es importante usar adecuadamente el inhalador de dosis medidas (IDM) para administrar el fármaco de forma efectiva. Observe e instruya al paciente para el uso adecuado.
- Espere 2-3 minutos entre las dosis.
- Evite el contacto con los ojos; si se da, puede aparecer visión borrosa.
- Categoría B de riesgo en el embarazo.

FARMACOCINÉTICA

Inicio de acción: 5-15 min

Pico de acción: 1,5-2 h

Semivida: 1,5-2 h

Duración del efecto: 3-6 h

EFFECTOS ADVERSOS

Ya que no se absorbe inmediatamente en los pulmones, el ipratropio produce pocos efectos adversos sistémicos. La irritación de la vía respiratoria alta puede producir tos, sequedad de la mucosa nasal o ronquera. Produce un sabor amargo, que puede aliviarse enjuagando la boca después de cada uso.

Contraindicaciones: el ipratropio está contraindicado en pacientes con hipersensibilidad a la lecitina de soja o alimentos relacionados, como la soja o los cacahuetes. La lecitina de soja se usa como propulsor en el inhalador.

INTERACCIONES

Fármaco-fármaco: el uso con otros anticolinérgicos puede producir reacciones adversas anticolinérgicas aditivas.

Pruebas de laboratorio: desconocidas.

Herboristería/alimentos: desconocidas.

Tratamiento de la sobredosis: la sobredosis con ipratropio no sucede porque se absorbe muy poco fármaco cuando se administra con aerosol.



Véase en la página web complementaria un proceso de enfermería específico de este fármaco.

tos de primera línea en un episodio respiratorio agudo. Los efectos de los fármacos son más retardados comparados con los fármacos beta-adrenérgicos de acción rápida.

Compruebe la frecuencia respiratoria antes y después de la primera dosis de un IDM, porque la primera dosis puede precipitar un broncoespasmo. Vigile las constantes vitales, especialmente la frecuencia respiratoria y cardíaca, el trabajo respiratorio, el color de la piel, el nivel de saturación de oxígeno y el murmullo vesicular. Averigüe si existen antecedentes de glaucoma de ángulo estrecho, hiperplasia prostática benigna, alteraciones renales u obstrucción del cuello vesical. Los anticolinérgicos deben usarse con precaución en pacientes con antecedentes de cualquiera de estas alteraciones y en ancianos. El ipratropio no se recomienda en niños menores de 12 años, y el tiotropio no se recomienda en pacientes menores de 18 años. Los anticolinérgicos no se recomiendan en mujeres durante la lactancia.

Los fármacos anticolinérgicos pueden producir efectos adversos indeseables, aunque no suelen ser graves. Incluyen tos, sinusitis, infección respiratoria alta, sequedad de boca, retención urinaria, náuseas, vómitos y estreñimiento.

Educación del paciente. La educación del paciente en relación con los anticolinérgicos debería incluir los objetivos del tratamiento, los motivos para obtener datos basales como las constantes vitales y la existencia de alteraciones vesicales o renales subyacentes, y las posibles reacciones adversas. Incluya los siguientes puntos cuando instruya al paciente sobre los anticolinérgicos:

- No usar esta medicación para coartar un ataque agudo de asma.
- Esperar 5 minutos entre el uso de este medicamento y cualquier otra medicación inhalada.
- Evitar el contacto de la medicación con los ojos.
- Enjuagarse la boca tras inhalar la medicación para eliminar el sabor amargo.
- Usar el inhalador correctamente.
- Informar de cambios en el patrón urinario, sobre todo en pacientes ancianos.
- Informar si aparecen cambios en el color o la cantidad de esputos.
- Informar si no se alivian los síntomas de forma satisfactoria.

El proceso de enfermería completo aplicado a los pacientes en tratamiento con anticolinérgicos se presenta en «Proceso de enfermería: Pacientes en tratamiento con anticolinérgicos», en la página 148 del capítulo 13 ∞.

Véase el «Proceso de enfermería: Pacientes en tratamiento con broncodilatadores» en la página 602 si se desea más información.

METILXANTINAS

Las metilxantinas son los fármacos más antiguos y asentados. Son unos broncodilatadores alternativos que se prescriben para el tratamiento del asma persistente y crónico. Estos agentes se muestran en la tabla 39.2.

39.7 Tratamiento del asma crónico con metilxantinas

Las **metilxantinas** comprenden un grupo de broncodilatadores relacionados químicamente con la cafeína. La teofilina y la

aminofilina se consideraban fármacos de elección para el asma hace 20 años. La teofilina, sin embargo, tiene un margen de seguridad muy estrecho e interacciona con muchos otros fármacos. Además, los efectos adversos, como las náuseas, vómitos y estimulación del SNC, son relativamente frecuentes, y pueden darse arritmias a altas dosis. Al igual que la cafeína, las metilxantinas pueden producir nerviosismo e insomnio.

Las metilxantinas se administran por vía oral o IV, en lugar de inhaladas. Tras ser sustituida por fármacos más seguros y eficaces, la teofilina actualmente se usa para la profilaxis oral a largo plazo del asma que no responde a betaagonistas o a glucocorticoides inhalados.

CONSIDERACIONES DE ENFERMERÍA

El papel del profesional de enfermería en el tratamiento con metilxantinas para el asma implica un control cuidadoso de la enfermedad del paciente y proporcionarle información relacionada con el tratamiento farmacológico prescrito. El uso de las metilxantinas es limitado por la estimulación del SNC y la disponibilidad de otros fármacos que actúan más selectivamente sobre el aparato respiratorio. Las acciones de las metilxantinas sobre el sistema cardiovascular no son tan importantes como las de la cafeína, pero sí que afectan a la función cardíaca.

Compruebe las constantes vitales del paciente, especialmente la frecuencia respiratoria y el pulso, la frecuencia cardíaca, el murmullo vesicular, el trabajo respiratorio, el color de la piel y el nivel de saturación de oxígeno antes de la administración de metilxantinas. Compruebe si hay antecedentes de enfermedad coronaria, angina de pecho, alteraciones renales o hepáticas graves, úlcera péptica, hiperplasia prostática benigna y diabetes mellitus. El uso de metilxantinas en pacientes con enfermedad coronaria o angina de pecho está contraindicado. Úselos con precaución en ancianos y niños y no se recomienda en mujeres durante la lactancia.

Los fármacos de esta clase pueden producir efectos adversos indeseables. Los efectos adversos graves incluyen convulsiones inducidas por el fármaco, insuficiencia circulatoria o parada respiratoria. Otras reacciones adversas más comunes incluyen taquicardia, irritabilidad, nerviosismo, insomnio, mareo, cefalea, palpitaciones, vómitos y dolor abdominal.

Educación del paciente. La educación del paciente en relación con las metilxantinas debería incluir los objetivos del tratamiento, los motivos para obtener datos basales como las constantes vitales y la existencia de alteraciones cardíacas o renales subyacentes, y las posibles reacciones adversas. Incluya los siguientes puntos cuando instruya al paciente sobre las metilxantinas:

- Limitar el uso de productos que contengan cafeína.
- Informar de signos precoces de toxicidad, incluyendo anorexia, náuseas, vómitos, mareo, nerviosismo, hipotensión o convulsiones.
- Tomar la medicación como se le ha prescrito, y no aumentar, disminuir, omitir o cambiar los intervalos entre dosis.
- Limitar el hábito tabáquico, porque fumar reduce la respuesta terapéutica de las metilxantinas.
- Animar a la ingesta de líquidos, si no se encuentra restringida.

TABLA 39.3 Fármacos antiinflamatorios para el asma

Fármaco	Vía de administración y dosis en el adulto (dosis máxima donde esté indicado)	Efectos adversos
GLUCOCORTICOIDES INHALADOS*		
Pr beclometasona	IDM; 1-2 inhalaciones tres o cuatro veces al día (máx: 20 inhalaciones/día)	<i>Ronquera, sequedad de boca, tos, dolor de garganta</i>
budesonida	IPS; 1-2 inhalaciones (200 mcg/inhalación) cuatro veces al día (máx: 800 mcg/día)	<u>Candidiasis orofaríngea, hipercortisolismo, reacciones de hipersensibilidad</u>
flunisolida	IDM; 2-3 inhalaciones dos o tres veces al día (máx: 12 inhalaciones/día)	
fluticasona (v. en página 586 el cuadro «Fármaco prototípico» ∞)	IDM (44 mcg); 2 inhalaciones dos veces al día (máx: 10 inhalaciones/día)	
triamcinolona	IDM; 2 inhalaciones tres o cuatro veces al día (máx: 16 inhalaciones/día)	
ESTABILIZADORES DEL MASTOCITO		
cromolina	IDM; 1 inhalación cuatro veces al día	<i>Náuseas, estornudos, picor nasal, irritación de garganta, sabor desagradable</i>
nedocromil sódico	IDM; 2 inhalaciones cuatro veces al día	<u>Anafilaxia, angioedema, broncoespasmo</u>
MODULADORES DE LOS LEUCOTRIENOS		
cileutón	VO; 600 mg cuatro veces al día	<i>Cefalea, náuseas, diarrea</i>
montelukast	VO; 10 mg/día por la tarde	<u>Insuficiencia hepática, síndrome de Churg-Strauss</u>
zafirlukast	VO; 20 mg dos veces al día 1 hora antes o 2 horas después de las comidas	

* Véanse en capítulo 43 ∞ las dosis de los glucocorticoides sistémicos.

Las *cursivas* indican efectos adversos frecuentes; el subrayado indica efectos adversos graves.

- No tomar fármacos de venta sin receta médica sin notificárselo al profesional sanitario.
- Acudir a todas las citas programadas y a las pruebas de laboratorio.
- Informar si no se alivian los síntomas de forma satisfactoria.

GLUCOCORTICOIDES

Los glucocorticoides inhalados se usan para la prevención a largo plazo de los ataques asmáticos. Los glucocorticoides orales pueden usarse para el tratamiento a corto plazo del asma grave agudo. Los glucocorticoides se enumeran en la tabla 39.3.

39.8 Profilaxis del asma con glucocorticoides

Los glucocorticoides son las sustancias naturales antiinflamatorias más potentes que se conocen. Como el asma tiene un importante componente inflamatorio, no es sorprendente que los fármacos de este tipo desempeñen un papel principal en el tratamiento de esta enfermedad. Los glucocorticoides frenan la activación de las células inflamatorias y aumentan la producción de los mediadores antiinflamatorios. Se disminuye la producción de moco y el edema, reduciendo así la obstrucción de la vía aérea. Aunque los glucocorticoides no son broncodilatadores, sensibilizan el músculo liso bronquial para que responda mejor al estímulo betaagonista. Además, reducen la hipersensibilidad bronquial a los alérgenos que es la responsable del desencadenamiento de algunos ataques de asma. En la farmacoterapia del asma, los glucocorticoides pueden administrarse por vía sistémica o por inhalación.

Los glucocorticoides inhalados son el tratamiento de elección para *prevenir* los ataques de asma. Cuando se inhalan en

una pauta diaria, los glucocorticoides suprimen la inflamación sin producir reacciones adversas graves. Aunque los síntomas mejoran en la primera o segunda semana de tratamiento, se requieren de 4 a 8 semanas para lograr el máximo efecto. Para los pacientes con asma persistente, se puede prescribir un agonista beta₂-adrenérgico de larga acción junto con el glucocorticoide inhalado para lograr un efecto aditivo. Los pacientes deben estar informados de que los glucocorticoides inhalados deben tomarse a diario para producir su efecto terapéutico y que estos fármacos no son eficaces para interrumpir los ataques agudos de asma que ya han comenzado. La mayoría de los asmáticos llevan consigo un inhalador con un betaagonista de acción rápida para interrumpir los ataques agudos si ocurren.

Para el asma grave e inestable que no responde a otros tratamientos, pueden prescribirse glucocorticoides sistémicos, como la prednisona oral. El tiempo del tratamiento debe ser lo más corto posible, normalmente de 5 a 7 días. Al final del breve período de tratamiento, se pasa a los pacientes a glucocorticoides inhalados para el manejo a largo plazo.

Los glucocorticoides *inhalados* se absorben en la circulación tan lentamente que las reacciones adversas sistémicas se observan en raras ocasiones. Los efectos colaterales locales incluyen ronquera y candidiasis orofaríngea. Si se toman durante más de 10 días, los glucocorticoides *sistémicos* pueden producir reacciones adversas graves, como atrofia suprarrenal, úlcera péptica, osteoporosis e hiperglucemia. Dado que el asma afecta normalmente a los niños, el retraso del crecimiento es preocupante con el uso de estos fármacos. Como todas estas reacciones adversas son dependientes de la dosis y el tiempo, pueden evitarse limitando el tratamiento sistémico a menos de 10 días. Otros usos y reacciones adversas de los glucocorticoides se presentan en los capítulos 33 y 43 ∞.

PROCESO DE ENFERMERÍA Pacientes en tratamiento con broncodilatadores

Valoración	Posibles diagnósticos de enfermería
<p>Antes de la administración:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Obtenga una anamnesis completa que incluya datos sobre alergias, fármacos, posibles efectos adversos y uso de productos de herbolario. ■ Compruebe los síntomas relacionados con insuficiencia respiratoria, como disnea, ortopnea, cianosis, aleteo nasal, sibilancias y debilidad. ■ Obtenga las constantes vitales. ■ Ausculte el murmullo vesicular bilateral buscando los movimientos del aire y sonidos adventicios (estertores, roncus, sibilancias). ■ Compruebe la función pulmonar con el pulsioxímetro, el medidor de flujo espiratorio máximo y/o gasometría arterial para establecer los niveles basales. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Intercambio gaseoso, alterado, asociado a constricción bronquial ■ Perfusión tisular, inefectiva, asociado a efectos adversos de los fármacos ■ Conocimiento, deficiente, asociado a tratamiento farmacológico ■ Ansiedad, asociado a dificultad respiratoria ■ Patrón de sueño, alterado, asociado a efectos adversos de los fármacos ■ Intolerancia al ejercicio, asociado a tratamiento farmacológico inefectivo
Planificación: objetivos del paciente y resultados esperados	
<p>El paciente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mostrará una oxigenación adecuada evidenciada por la mejoría de los sonidos respiratorios y los valores de función pulmonar. ■ Mostrará una reducción en los síntomas subjetivos de insuficiencia respiratoria. ■ Demostrará una comprensión de la acción del fármaco gracias a una descripción precisa de los efectos adversos del fármaco y las precauciones a tener en cuenta. ■ Dormirá al menos 6 horas ininterrumpidamente. 	
Aplicación	
Acciones y (razones)	Educación del paciente/planificación del alta
<ul style="list-style-type: none"> ■ Vigile las constantes vitales incluyendo el pulso, la presión arterial y la frecuencia respiratoria. (Los datos basales son precisos para controlar el tratamiento.) 	<p>Indique al paciente que debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Usar la medicación como se le ha indicado, incluso aunque esté asintomático. ■ Informar si aparece dificultad para respirar.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Controle la función pulmonar con el pulsioxímetro, medidor de flujo espiratorio máximo y/o la gasometría arterial. (La monitorización es necesaria para comprobar la eficacia del fármaco.) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Indique al paciente que debe informar de síntomas de un estado respiratorio deteriorado, como aumento de la disnea, falta de aliento al hablar, aumento de la ansiedad y/u ortopnea.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Observe la habilidad del paciente para usar el inhalador. (Un uso adecuado asegura una dosificación correcta.) 	<p>Indique al paciente que debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Usar adecuadamente el inhalador de dosis medidas. ■ Usar la medicación estrictamente como se le ha prescrito; no «doblar» las dosis. ■ Enjuagarse la boca a fondo tras el uso.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Vigile los efectos adversos específicos de la medicación usada. (Pueden ser necesarios cambios en la dosificación o en la medicación.) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Indique al paciente que debe informar si aparecen efectos adversos específicos del fármaco.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Mantenga el ambiente libre de contaminantes respiratorios como polvo, aire seco, flores y humo. (Estas sustancias pueden exacerbar la constricción bronquial.) 	<p>Indique al paciente que debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Evitar los irritantes respiratorios. ■ Mantener un «ambiente de aire limpio». ■ Dejar de fumar y evitar el humo de otros, si es posible.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Mantenga una ingesta rica en nutrientes esenciales y vitaminas, y asegure una hidratación adecuada (3-4 L/día). (La disnea interfiere con una nutrición adecuada. Una hidratación adecuada reduce la viscosidad de las secreciones pulmonares.) 	<p>Indique al paciente que debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mantener una nutrición con comidas ricas en nutrientes esenciales, como proteínas y carbohidratos. ■ Consumir comidas pequeñas y frecuentes para evitar la fatiga. ■ Consumir 3-4 L de líquidos al día si no está contraindicado. ■ Evitar la cafeína porque aumenta la irritabilidad del SNC.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Proporcione apoyo emocional y psicosocial durante los períodos de falta de aliento. (Esto puede disminuir la ansiedad, facilitar la respiración y mejorar el intercambio gaseoso.) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Enseñe al paciente técnicas de relajación y de control de la respiración.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Vigile el cumplimiento del paciente con el tratamiento. (El mantenimiento de niveles terapéuticos del fármaco es esencial para un tratamiento eficaz.) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Instruya al paciente sobre la importancia de seguir con el cumplimiento de la medicación y el seguimiento.

PROCESO DE ENFERMERÍA Pacientes en tratamiento con broncodilatadores (cont.)**Evaluación de criterios de resultados**

Evalúe la eficacia del tratamiento farmacológico confirmando que los objetivos y resultados que esperaba el paciente se han cumplido (v. «Planificación»).

- El murmullo vesicular y los valores de función pulmonar del paciente demuestran una oxigenación adecuada.
- El paciente refiere una disminución en los síntomas de insuficiencia respiratoria.
- El paciente muestra una comprensión de las acciones del fármaco gracias a una descripción detallada de las reacciones adversas del fármaco y las precauciones a tener en cuenta.
- El paciente refiere dormir al menos 6 horas ininterrumpidamente.

∞ Véase en tabla 39.2 una lista de fármacos para los que estas acciones de enfermería están indicadas.

CONSIDERACIONES DE ENFERMERÍA

El papel del profesional de enfermería en el tratamiento con glucocorticoides para el asma implica un control cuidadoso de la enfermedad del paciente y proporcionarle información relacionada con el tratamiento farmacológico prescrito. Compruebe si hay antecedentes de asma, rinitis alérgica, hipertensión, enfermedad cardíaca, trombosis, síndrome de Cushing, infecciones fúngicas y diabetes mellitus. Vigile las constantes vitales del paciente, especialmente la frecuencia respiratoria y cardíaca, el trabajo respiratorio, el murmullo vesicular, el color de la piel, el nivel de saturación de oxígeno y peso corporal. Busque signos y síntomas de infección. Los inhaladores de esteroides deben usarse con precaución en pacientes con hipertensión, enfermedad digestiva, insuficiencia cardíaca congestiva, diabetes y enfermedad tromboembólica. El uso de glucocorticoides no se recomienda en mujeres embarazadas o durante la lactancia.

Los glucocorticoides pueden producir muchos efectos adversos indeseables cuando se administran sistémicamente. Los efectos adversos graves incluyen fracturas por compresión vertebral, reacciones anafilactoides y agravamiento o enmascaramiento de las infecciones. Otras reacciones adversas frecuentes incluyen retención de sodio y de líquidos, náuseas, acné, mala cicatrización de heridas, hiperglucemia, candidiasis oral y características cushingoides.

Como el objetivo principal de los glucocorticoides inhalados es *prevenir* la dificultad respiratoria, advierta al paciente de que no use este tratamiento durante un ataque agudo de asma. Además, alerte al paciente para que vigile si aparecen signos y síntomas de infecciones simples, porque los glucocorticoides inhiben la respuesta inflamatoria y pueden enmascarar los signos de infección. Recomiende al paciente que se enjuague la boca tras usar inhaladores de esteroides, porque los fármacos pueden favorecer las infecciones fúngicas de boca y garganta. Los glucocorticoides pueden aumentar la glucemia y deben controlarse estrechamente en pacientes con diabetes mellitus.

Educación del paciente. La educación del paciente en relación con los glucocorticoides para el asma debería incluir los objetivos del tratamiento, los motivos para obtener datos basales como las constantes vitales y la existencia de alteraciones cardíacas o renales subyacentes, y las posibles reacciones adversas. Incluya los siguientes puntos cuando instruya al paciente sobre los glucocorticoides:

- Tomarse la temperatura y presión arterial a diario e informar si se elevan.
- Si es diabético, controlar la glucemia estrechamente e informar de elevaciones inexplicables o importantes.

- Informar si aparecen deposiciones pegajosas, edema, mareo o dificultad respiratoria.
- No usar esta medicación para coartar ataques agudos de asma.
- Vigilar por si aparecen signos de infección, como mala cicatrización de heridas, décimas en la temperatura o malestar general.
- Enjuagarse la boca tras el uso.
- Vigilar el peso semanalmente e informar de cambios inusuales.
- Añadir comidas ricas en potasio a la dieta a menos que esté contraindicado y vigilar si aparece hipopotasemia.
- Tomar la medicación como se le ha prescrito y no aumentar, disminuir, omitir ni cambiar los intervalos entre dosis.
- No tomar ácido acetilsalicílico sin notificárselo al profesional sanitario.
- Informar si aumenta la incidencia de los síntomas de asma.

Véase «Proceso de enfermería: Pacientes en tratamiento con glucocorticoides sistémicos» en la página 676 del capítulo 43 ∞ si se desea revisar todo el proceso de enfermería aplicado a la asistencia de los pacientes que reciben glucocorticoides.

MODULADORES DE LOS LEUCOTRIENOS

Los moduladores de los leucotrienos son fármacos nuevos, aprobados en los años noventa, que se usan para reducir la inflamación y aliviar la broncoconstricción. Modifican la acción de los leucotrienos, que son mediadores de la respuesta inflamatoria en los pacientes asmáticos. Estos fármacos se enumeran en la tabla 39.3.

39.9 Profilaxis del asma con los moduladores de los leucotrienos

Los **leucotrienos** son mediadores de la respuesta inmunitaria que están implicados en las reacciones alérgicas y asmáticas. Aunque el prefijo *leuco-* se refiere a los leucocitos, estos mediadores son sintetizados por los mastocitos, así como por los neutrófilos, basófilos y eosinófilos. Cuando se liberan en la vía aérea favorecen el edema, la inflamación y la broncoconstricción.

Actualmente existen tres fármacos que modifican la función de los leucotrienos. El cileutón actúa bloqueando la lipooxigenasa, la enzima que sintetiza los leucotrienos. Los otros dos agentes de este tipo, el zafirlukast y el montelukast, actúan bloqueando los receptores de leucotrienos. Estos fármacos reducen la inflamación. No se consideran broncodilatadores como los agonistas beta₂, aunque reducen la broncoconstricción de forma indirecta.

**FÁRMACO PROTOTÍPICO**

Beclometasona

Glucocorticoide inhalado

ACCIONES Y USOS

La beclometasona es un glucocorticoide disponible en aerosol inhalador (IDM) para el asma o como vaporizador nasal para la rinitis alérgica. Para el asma, dos inhalaciones dos o tres veces al día suelen proporcionar una profilaxis adecuada. La beclometasona actúa reduciendo la inflamación, disminuyendo así la frecuencia de los ataques de asma. No es un broncodilatador y no debe usarse para interrumpir ataques de asma que ya han comenzado.

PRECAUCIONES DE ADMINISTRACIÓN

- No lo utilice si el paciente está sufriendo un ataque agudo de asma.
- Los productos para inhalación oral y para vaporización nasal no deben usarse de forma intercambiable.
- Categoría C de riesgo en el embarazo.

FARMACOCINÉTICA

Inicio de acción: desconocido

Pico de acción: desconocido

Semivida: 15 h

Duración del efecto: desconocido

EFFECTOS ADVERSOS

La beclometasona inhalada produce pocos efectos adversos sistémicos. Dado que con cada dosis se pueden tragar pequeñas cantidades, hay que observar al paciente en busca de signos de toxicidad por glucocorticoides (hipercortisolismo) cuando tome el fármaco durante períodos prolongados. Los efectos locales pueden incluir ronquera.

Como con todos los glucocorticoides, las propiedades antiinflamatorias de la beclometasona pueden enmascarar signos de infección y el fármaco está contraindicado en presencia de una infección activa. Un gran porcentaje de pacientes que toman beclometasona a largo plazo desarrollan candidiasis orofaríngea, una infección fúngica de la garganta, debido a los continuos depósitos del fármaco en la cavidad oral.

Contraindicaciones: la única contraindicación para usar beclometasona es la hipersensibilidad al fármaco.

INTERACCIONES

Fármaco-fármaco: desconocidas.

Pruebas de laboratorio: desconocidas.

Herboristería/alimentos: desconocidas.

Tratamiento de la sobredosis: la sobredosis no se produce cuando el fármaco se administra por vía inhalada.



Véase en la página web complementaria un proceso de enfermería específico de este fármaco.

Los moduladores de los leucotrienos son medicaciones orales aprobadas para la profilaxis del asma crónico. Como el cileutón se toma cuatro veces al día, es menos conveniente que el montelukast o el zafirlukast, que se toman cada 12 horas. El cileutón tiene un inicio de acción más rápido (2 horas) que los otros dos moduladores de los leucotrienos, que tardan hasta una semana en producir su máximo beneficio terapéutico. Debido a su inicio de acción retardado, los moduladores de los leucotrienos son ineficaces para interrumpir los ataques agudos de asma. El papel actual de los moduladores de leucotrienos en el tratamiento del asma es para el asma persistente que no puede controlarse con otros agentes.

Los moduladores de los leucotrienos ocasionan pocos efectos adversos graves. Pueden aparecer cefalea, tos, congestión nasal o molestias digestivas. Se ha visto que los pacientes mayores de 65 años sufren una mayor frecuencia de infecciones cuando toman moduladores de los leucotrienos. Estos agentes están contraindicados en pacientes con disfunción hepática importante o con alcoholismo crónico, ya que son metabolizados principalmente por el hígado.

CONSIDERACIONES DE ENFERMERÍA

El papel del profesional de enfermería en el tratamiento con moduladores de los leucotrienos para el asma implica un control cuidadoso de la enfermedad del paciente y proporcionarle información relacionada con el tratamiento farmacológico prescrito. Compruebe si hay antecedentes de asma. Controle las constantes vitales, especialmente la frecuencia respiratoria y cardíaca, el trabajo respiratorio, el murmullo vesicular, el color de la piel y el nivel de saturación de oxígeno. Controle el HC y realice pruebas de función hepática periódicamente. Vigile estrechamente el tiempo de protrombina (TP) y el cociente normalizado internacional (INR) en pacientes que estén tomando warfarina. Vigile estrechamente las concentraciones de fenitoína en pacientes que la estén tomando; reduzca la dosis de teofilina y vigile estrecha-

mente las concentraciones (con cileutón) si el paciente está tomando esta medicación al mismo tiempo. Compruebe si hay signos y síntomas de infección, especialmente en pacientes mayores de 65 años. Vigile estrechamente la frecuencia cardíaca y la presión arterial en pacientes que estén tomando propranolol al mismo tiempo. Controle la efectividad del montelukast en pacientes que estén tomando al mismo tiempo fenobarbital.

Debido al inicio de acción retardado de los moduladores de los leucotrienos, recomiende a los pacientes que no los usen durante un ataque agudo de asma. Además, avise a los pacientes de que vigilen si aparecen signos y síntomas de toxicidad hepática o de síndrome seudogripal, porque estos fármacos se metabolizan en el hígado.

Consideraciones por edades. Los moduladores de los leucotrienos deben usarse con precaución en ancianos, porque pueden aumentar el riesgo de infección. No deben usarse en pacientes que abusen del alcohol o en embarazadas (categoría B de riesgo en el embarazo). La seguridad en niños menores de 2 años (zafirlukast) no se ha establecido; el montelukast no debe usarse en niños menores de 1 año.

Educación del paciente. La educación del paciente en relación con el tratamiento con leucotrienos para el asma debería incluir los objetivos del tratamiento, los motivos para obtener datos basales como las constantes vitales y la existencia de alteraciones hepáticas subyacentes, así como las posibles reacciones adversas. Incluya los siguientes puntos cuando instruya al paciente acerca de los moduladores de los leucotrienos:

- Tomar el fármaco como se le ha prescrito, incluso durante los períodos libres de síntomas.
- No usar esta medicación para interrumpir un ataque agudo de asma.
- Informar inmediatamente si aparecen náuseas, fatiga, obnubilación, picor, dolor abdominal, orina de color oscuro y síntomas seudogripales.

**FÁRMACO PROTOTÍPICO**

Zafirlukast

Modulador de los leucotrienos

ACCIONES Y USOS

El zafirlukast se usa para la profilaxis del asma crónico persistente. Previene el edema de la vía aérea y la inflamación al bloquear los receptores de los leucotrienos de las vías aéreas. Una ventaja del fármaco es que se administra por vía oral. Su inicio de acción relativamente largo lo hace inapropiado para interrumpir el broncoespasmo agudo.

PRECAUCIONES DE ADMINISTRACIÓN

- No lo utilice para interrumpir ataques agudos de asma.
- Categoría B de riesgo en el embarazo.

FARMACOCINÉTICA

Inicio de acción: 1 semana

Pico de acción: 3 h

Semivida: 10 h

Duración del efecto: desconocido

EFFECTOS ADVERSOS

El zafirlukast produce pocos efectos adversos graves. La cefalea es la queja más frecuente, y la diarrea y las náuseas se han documentado en algunos pacientes.

Contraindicaciones: la única contraindicación es la hipersensibilidad al fármaco. Dado que se han documentado algunos casos raros de insuficiencia hepática, los pacientes con alteración hepática preexistente deben ser tratados con precaución.

INTERACCIONES

Fármaco-fármaco: el uso junto con warfarina puede aumentar el tiempo de protrombina. La eritromicina puede disminuir las concentraciones séricas de zafirlukast.

Pruebas de laboratorio: pueden elevarse las concentraciones séricas de ALT.

Herboristería/alimentos: los alimentos pueden reducir la biodisponibilidad; por esto el fármaco se debe tomar con el estómago vacío.

Tratamiento de la sobredosis: no existe tratamiento específico para la sobredosis.



Véase en la página web complementaria un proceso de enfermería específico de este fármaco.

- Acudir a todas las citas programadas y a las visitas al laboratorio para las pruebas.
- Informar si no se alivian los síntomas de forma satisfactoria.
- No amamantar mientras se tomen estos fármacos.

ESTABILIZADORES DE LOS MASTOCITOS

Hay dos estabilizadores de los mastocitos que desempeñan un papel limitado, pero importante, en la profilaxis del asma. Estos fármacos actúan inhibiendo la liberación de histamina por parte de los mastocitos, y se enumeran en la tabla 39.3.

39.10 Profilaxis del asma con los estabilizadores de los mastocitos

La cromolina y el nedocromilo se clasifican como estabilizadores del mastocito porque su acción sirve para inhibir la liberación de histamina por parte de los mastocitos y de otros mediadores de la inflamación. Al reducir la inflamación, permiten prevenir los ataques de asma. Al igual que los glucocorticoides, estos agentes deben tomarse a diario porque no son eficaces para interrumpir los ataques agudos. El máximo efecto terapéutico puede tardar en llegar varias semanas. Tanto la cromolina como el nedocromilo se encuentran en la categoría B de riesgo en el embarazo y no muestran una toxicidad importante. Los estabilizadores del mastocito son menos efectivos en la prevención del asma crónico que los glucocorticoides inhalados.

La cromolina fue el primer estabilizador del mastocito que se descubrió. El fármaco se administra con un IDM o un nebulizador, y la forma intranasal se usa en el tratamiento de la rinitis alérgica estacional (capítulo 38 ∞). Los efectos adversos incluyen picazón o quemazón de la mucosa nasal, irritación de garganta y congestión nasal. Aunque no es frecuente, se han descrito casos de broncoespasmo y anafilaxia. Dada su corta semivida (80 minutos), la cromolina debe inhalarse de cuatro a seis veces al día.

El nedocromilo es un nuevo estabilizador del mastocito que tiene acciones y usos similares a los de la cromolina. Administrado con un IDM, el fármaco produce efectos similares a los de la cromolina, aunque al tener una semivida más larga, el nedocromilo permite que las dosis sean menos frecuentes. Los pacientes a menudo experimentan un sabor amargo y desagradable, lo que es una causa frecuente para que dejen el tratamiento.

El nedocromilo es un nuevo estabilizador del mastocito que tiene acciones y usos similares a los de la cromolina. Administrado con un IDM, el fármaco produce efectos similares a los de la cromolina, aunque al tener una semivida más larga, el nedocromilo permite que las dosis sean menos frecuentes. Los pacientes a menudo experimentan un sabor amargo y desagradable, lo que es una causa frecuente para que dejen el tratamiento.

CONSIDERACIONES EN EL DOMICILIO Y LA COMUNIDAD**Ayudar a los pacientes a manejar el asma**

Una herramienta no invasiva, barata y fácil de usar que puede ayudar a un paciente con el manejo del asma es el medidor de flujo espiratorio máximo. El medidor mide la capacidad pulmonar y da una lectura. El resultado puede categorizarse en una lista para determinar si el paciente está sufriendo algún cambio, incluso cambios respiratorios precoces. Esto permitirá al paciente seleccionar qué nivel de tratamiento se necesita antes de visitar al profesional sanitario. Puede ser una alarma precoz y posiblemente ayudar al paciente a evitar un ataque agudo con una intervención precoz. Las categorías pueden establecerse con el profesional sanitario e individualizarse para cada paciente.

ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA

La **enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)** es un término general que se usa para describir varias enfermedades pulmonares caracterizadas por tos, producción de moco y alteración del intercambio gaseoso. Los fármacos pueden usarse para producir un alivio sintomático, pero no curan las enfermedades.

39.11 Farmacoterapia de la EPOC

La EPOC es una causa principal de muerte e incapacidad. Las tres enfermedades específicas de la EPOC son el asma, la bronquitis crónica y el enfisema. La bronquitis crónica y el enfisema se asocian mucho con el tabaco (el consumo de cigarrillos es responsable del 85% al 90% de todos los casos de EPOC no

NATUROPATÍA

Aceite de pescado para la EPOC

La *American Heart Association* recomienda una dieta que incluya ácidos grasos omega-3 para prevenir las enfermedades cardíacas. Las nuevas investigaciones muestran que los ácidos grasos omega-3 tienen efectos beneficiosos similares para los pacientes con EPOC. Actualmente no hay ninguna medicación que sea capaz de frenar la inflamación progresiva que caracteriza la EPOC. Los efectos antiinflamatorios de los ácidos grasos omega-3 están bien documentados. Investigaciones recientes muestran un descenso significativo en la inflamación pulmonar en pacientes con EPOC cuando sus dietas se suplementaron con ácidos grasos omega-3 (Matsuyama y cols., 2005). El aceite de pescado es la mejor fuente de ácidos grasos omega-3, aunque también pueden obtenerse a partir de las semillas del lino y de las nueces. Hay muchos suplementos de aceite de pescado en el mercado que se han destilado molecularmente para retirar cualquier metal pesado (incluyendo el mercurio), evitando así la contaminación que hoy en día está presente en muchos peces.

Puede haber interacciones entre los suplementos de aceite de pescado y otros AINE. Aunque son raras, dichas interacciones pueden manifestarse por un aumento de la susceptibilidad a los hematomas, sangrado nasal, hemoptisis, hematuria y sangre en las deposiciones.

asmática) y, secundariamente, con respirar los contaminantes del aire. En la **bronquitis crónica**, el exceso de moco se produce en la vía respiratoria baja debido a la inflamación e irritación que proceden del humo del tabaco o la contaminación. La vía aérea se obstruye parcialmente con el moco, produciendo los clásicos signos de disnea y tos. Un signo precoz de la bronquitis es con frecuencia una tos productiva al despertarse. El intercambio gaseoso puede estar alterado; por eso la respiración sibilante y la disminución de la tolerancia al ejercicio son otros signos críticos. Los microbios colonizan el ambiente rico en moco y las infecciones pulmonares son frecuentes. Como la mayoría de los pacientes con EPOC son fumadores desde hace mucho tiempo, a menudo tienen enfermedades cardiovasculares asociadas, como insuficiencia cardíaca e hipertensión.

La EPOC es progresiva, siendo su estadio terminal el **enfisema**. Tras años de inflamación crónica los bronquiolos pierden su elasticidad y los alvéolos se dilatan al máximo para permitir que entre más aire a los pulmones. El paciente sufre una disnea extrema con la más ligera actividad física. La distinción clínica entre la bronquitis crónica y el enfisema a veces no está clara, porque los pacientes pueden mostrar síntomas de las dos enfermedades al mismo tiempo.



REVISIÓN DEL CAPÍTULO

CONCEPTOS CLAVE

Los conceptos clave numerados proporcionan un breve resumen de los puntos importantes de cada uno de los apartados correspondientes dentro del capítulo. Si alguno de estos puntos no está claro, acuda al apartado con el mismo número dentro del capítulo para su repaso.

39.1 La fisiología del aparato respiratorio implica dos procesos principales. La ventilación mueve el aire dentro y fuera de los pulmones, y la perfusión permite el intercambio gaseoso a través de los capilares.

Los objetivos de la farmacoterapia de la EPOC son aliviar los síntomas y evitar las complicaciones de la enfermedad. Se han usado varios tipos de fármacos para tratar las infecciones, controlar la tos y aliviar el broncoespasmo. La mayoría de los pacientes reciben broncodilatadores como el ipratropio, agonistas beta₂ o glucocorticoides inhalados. Se prescriben broncodilatadores tanto de acción corta como de acción larga. A veces se usan mucolíticos y expectorantes para reducir la viscosidad del moco bronquial y para ayudar a su eliminación. El tratamiento con oxígeno a largo plazo ayuda a respirar y ha demostrado que reduce la mortalidad en pacientes con EPOC avanzada. Pueden prescribirse antibióticos en pacientes que sufran muchas rachas de infecciones pulmonares.

Los pacientes con EPOC no deben recibir fármacos con actividad antagonista beta-adrenérgica para evitar la broncoconstricción. Deben evitarse los depresores respiratorios, como los opioides y los barbitúricos. Es importante destacar que ninguno de los tratamientos ofrece una cura para la EPOC; sólo tratan los síntomas de una enfermedad que tiende a empeorar progresivamente. La principal enseñanza para el profesional de enfermería es recomendar encarecidamente a estos pacientes que dejen de fumar. Se ha demostrado que el abandono del tabaco ralentiza la progresión de la EPOC y produce menos síntomas respiratorios.

CONSIDERACIONES ESPECIALES

Síndrome de dificultad respiratoria

El síndrome de dificultad respiratoria (SDR) es una enfermedad que ocurre principalmente en bebés prematuros, en la que los pulmones no producen surfactante. El surfactante forma una fina capa en la superficie interna de los alvéolos para aumentar la tensión superficial, evitando así el colapso de los alvéolos durante la espiración. Si el nacimiento ocurre antes de que los neumocitos del pulmón sean lo suficientemente maduros como para secretar surfactante, los alvéolos se colapsan, lo que resulta en SDR.

Se pueden administrar medicaciones surfactantes al recién nacido, ya sea como tratamiento profiláctico o como tratamiento de rescate después de que los síntomas se hayan desarrollado. Los dos agentes surfactantes naturales usados para el SDR son el calfactant y el beractant. El calfactant se toma de los pulmones del ternero, y el beractant de los pulmones de bovinos maduros. Estos fármacos se administran por vía intratecal cada 4 a 6 horas, hasta que mejora la situación del paciente. El único surfactante sintético, el colfosceril, ya no se usa en EE. UU. porque es menos eficaz que los surfactantes naturales.

39.2 Los bronquiolos están tapizados con músculo liso que controla la cantidad de aire que entra a los pulmones. La dilatación y la constricción de las vías aéreas están controladas por el sistema nervioso autónomo.

- 39.3** La inhalación es la vía de administración más común para los fármacos pulmonares, porque administra los fármacos directamente en el lugar de acción. Los nebulizadores, los IDM y los IPS son dispositivos utilizados para los tratamientos en aerosol.
- 39.4** El asma es una enfermedad crónica que tiene componentes inflamatorio y de broncoespasmo. Los fármacos se usan para prevenir los ataques de asma y para interrumpir un ataque que ya ha comenzado.
- 39.5** Los agonistas beta-adrenérgicos son los fármacos más eficaces para aliviar el broncoespasmo agudo. Estos agentes actúan activando los receptores beta₂ del músculo liso bronquial para producir broncodilatación.
- 39.6** El anticolinérgico ipratropio es un broncodilatador que se usa ocasionalmente como alternativa a los betaagonistas en el tratamiento del asma.
- 39.7** Las metilxantinas, como la teofilina, fueron hace tiempo el pilar central de la farmacoterapia para el asma crónico. Son menos efectivas y producen más reacciones adversas que los betaagonistas.
- 39.8** Los glucocorticoides inhalados son a menudo fármacos de elección para la profilaxis del asma a largo plazo. Los glucocorticoides orales se usan para el tratamiento a corto plazo del asma agudo grave.
- 39.9** Los moduladores de los leucotrienos, principalmente usados en la profilaxis del asma, actúan reduciendo el componente inflamatorio del asma.
- 39.10** Los estabilizadores del mastocito son fármacos seguros para la profilaxis del asma. Son menos efectivos que los glucocorticoides inhalados y son inefectivos para el alivio del broncoespasmo agudo.
- 39.11** La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una enfermedad progresiva que se puede tratar con muchos fármacos pulmonares. Los broncodilatadores, expectorantes, mucolíticos, antibióticos y oxígeno pueden proporcionar un alivio sintomático.

PREGUNTAS DE REVISIÓN DEL NCLEX-RN®

- 1** El paciente recibe tratamiento para una enfermedad respiratoria con aerosoles. El profesional de enfermería explica que la principal ventaja de este tipo de tratamiento es que:
1. No tiene reacciones adversas.
 2. Administra la medicación en el lugar de acción.
 3. No requiere ninguna habilidad para su uso.
 4. Es seguro para todos los pacientes.
- 2** El paciente está usando un agonista beta-adrenérgico para el tratamiento del asma. El profesional de enfermería explica que la acción de este fármaco es:
1. Reducir la producción de moco.
 2. Relajar el músculo liso bronquiolar, produciendo así broncodilatación.
 3. Licuar el moco.
 4. Reducir la tos.
- 3** La educación al paciente en pacientes con tratamiento a largo plazo con agonistas beta-adrenérgicos para el tratamiento del asma debe incluir:
1. Dejar el fármaco si aumenta la frecuencia cardíaca.
 2. Controlar las ingestas y deposiciones.
 3. Reducir la dosis del fármaco si aparece insomnio.
 4. Notificar al médico si el fármaco ya no parece efectivo.
- 4** A una mujer de 35 años se le prescribe ipratropio para el tratamiento del asma. Una intervención de enfermería apropiada incluye:
1. Enseñar al paciente a evitar la cafeína en la dieta.
 2. Averiguar si hay un hígado aumentado.
 3. Enseñar al paciente a informar de dificultad urinaria.
 4. Vigilar si aparece diarrea.
- 5** La valoración de enfermería de un paciente con tratamiento oral con glucocorticoides a largo plazo incluiría. (Seleccione todas las correctas.)
1. Comprobar las pruebas de función hepática.
 2. Comprobar si hay arritmias cardíacas.
 3. Comprobar si hay signos de úlcera péptica.
 4. Vigilar la glucosa sanguínea por si hay hiperglucemia.
 5. Comprobar si hay cambios en el nivel de conciencia.

PREGUNTAS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

1. Un paciente de 72 años ha empezado recientemente a usar un inhalador de ipratropio. ¿Qué explicación es importante que le proporcione el profesional de enfermería?
 2. Un paciente de 45 años con asma crónico está en tratamiento con glucocorticoides. ¿Qué debe vigilar el profesional de enfermería cuando cuide de este paciente?
 3. Un niño de 7 años con antecedentes de asma va a la sala de enfermería de su escuela y afirma que le ha aumentado la falta de aire y la opresión de pecho. En la valoración, el profesional de enfermería escolar nota sibilancias espiratorias aisladas en los segmentos superior y medio pulmonares y un descenso en el flujo máximo. El régimen terapéutico actual de este niño incluye salmeterol dos inhalaciones cada 12 h, montelukast 5 mg/día vía oral por la tarde, triamcinolona dos inhalaciones tres veces al día y albuterol dos inhalaciones cada 4 horas a demanda. Tras observar la técnica del niño para usar el inhalador de dosis medidas (IDM), el profesional de enfermería escolar quiere reforzar la educación del niño en relación con la técnica de administración de sus inhaladores. ¿Qué áreas deberían enfatizarse?
- Véanse en el apéndice D las respuestas y razones de todas las actividades.*