

# Antiasmáticos

# Uso pediátrico

■ SUSANA SUÁREZ SANZ • Farmacéutica.

En este artículo se revisan las opciones de tratamiento farmacológico existentes en la actualidad para un trastorno de prevalencia creciente como es el asma, en el marco de la población infantil. Se incide, asimismo, en la importancia del papel del farmacéutico como educador sanitario respecto de la familia o los cuidadores del niño afectado por esta patología.

**E**l asma es la enfermedad crónica más frecuente en la infancia, ya que afecta al 5-20% de la población. Existe además una tendencia creciente de la prevalencia del asma en la población infantil en todo el mundo, especialmente en los países más industrializados.

Los principales objetivos en el tratamiento del asma infantil son la eliminación de los síntomas en la vida diaria, la reducción de la asistencia a los servicios de urgencia, la minimización de la necesidad de hospitalización y la disminución del grado de ausentismo escolar. Para conseguir estos propósitos es fundamental un estricto cumplimiento del tratamiento. Por ello, la educación sanitaria del niño y su entorno familiar son de vital importancia. Desde esta perspectiva, la labor del farmacéutico comunitario consiste en llevar a cabo un programa educativo sobre el asma y, en su caso, realizar el seguimiento farmacoterapéutico del paciente en cuestión.

### ETIOLOGÍA DEL TRASTORNO ASMÁTICO

El asma es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias.



**Tabla I. Clasificación del asma**

	<b>Síntomas</b>	<b>Síntomas nocturnos</b>
Intermitente leve	Síntomas < 2 veces por semana Asintomático Agudizaciones breves	< 2 veces al mes
Persistente leve	Síntomas > 2 veces por semana y < 1 vez al día Agudizaciones que pueden alterar la vida diaria	> 2 veces al mes
Persistente moderado	Síntomas diarios Agudización que afecta a la vida diaria 2 crisis a la semana Uso de beta 2 agonistas de acción rápida a diario	> 1 vez a la semana
Persistente grave	Síntomas continuos Limitaciones en la actividad habitual	Frecuentes

Fuente: Carrasco M, García JD. Actualización en asma infantil. Anales Españoles de Pediatría 2000;53.

Esta inflamación provoca episodios recurrentes de sibilancias, opresión torácica, dificultad respiratoria y tos. Los ataques están asociados con una obstrucción generalizada y variable del flujo aéreo, a menudo reversible de forma espontánea o con tratamiento. La inflamación causa también un aumento de la hiperrespuesta bronquial frente a determinados estímulos.

Los factores vinculados a la aparición y el desarrollo del asma se clasifican en endógenos y exógenos.

**Factores endógenos**

Dentro de los factores endógenos destaca la influencia genética. Los niños asmáticos, alérgicos o no, tienen a menudo familiares asmáticos. Cuando se trata de un asma alérgico, son también frecuentes los antecedentes familiares de otras enfermedades alérgicas como eccema, rinitis o urticaria. Otros factores endógenos relacionados con un mayor riesgo de desarrollar asma son: la pertenencia al sexo masculino, la edad infantil, la prematuridad y los trastornos primarios de la función pulmonar.

**Factores exógenos**

Los factores exógenos son muy numerosos. En la infancia son de especial importancia los alérgenos, las infecciones virales y los factores ambientales. Las alergias (al polen, ácaros del polvo, cucarachas, animales domésticos, hongos y las alergias de tipo alimentario) se consideran responsables de hasta un 85% de los casos de asma en niños mayores de 7 años. Las infecciones virales de las vías respiratorias bajas se hallan implicadas en un 60% de los casos de asma en menores de 2 años. Estas

infecciones son causa también de re-agudizaciones en pacientes con asma alérgico. Hay una serie de factores ambientales que actúan como coadyuvantes en la aparición de asma inducida por virus: la exposición al humo del tabaco, la lactancia artificial, la presencia de hermanos mayores en edad escolar y la asistencia a la guardería. Diferentes estudios constatan

cio en guardería o escuela y la presencia de hermanos en edad escolar es determinante, porque representa un contacto directo y diario del niño con enfermedades contagiosas típicas de la infancia. Otros estímulos vinculados con el desarrollo de la enfermedad son: la contaminación, los cambios climáticos bruscos (aire frío, tormentas), algunos fármacos (antiinflamatorios no esteroides), el estrés y la ansiedad.

**Otros factores**

En definitiva, la etiología del asma está relacionada con factores genéticos, constitucionales y ambientales, aunque parece ser que intervienen también otros factores aún por descubrir.

El asma inducida por el ejercicio se produce en la mayoría de los enfermos asmáticos. Se caracteriza por una obstrucción bronquial transitoria provocada por esta actividad. Esta manifestación se ha convertido en un método para confirmar el diagnóstico de asma y para evaluar la respuesta de nuevos fármacos en el tratamiento de la enfermedad.

La etiología del asma  
está relacionada  
con factores genéticos,  
constitucionales  
y ambientales

que la exposición pasiva al humo del tabaco aumenta hasta 2,5 veces el riesgo de desarrollar asma. Otros trabajos demuestran que la prolongación de la lactancia materna, al menos durante los 6 primeros meses de vida, es una medida preventiva básica, especialmente en niños de riesgo. La lactancia natural a su vez protege frente a enfermedades infecciosas de origen viral que cursan con broncoespasmo en el lactante. La edad de ini-

**CLASIFICACIÓN DEL ASMA EN PEDIATRÍA**

Actualmente la clasificación del asma en pediatría se establece en función del curso temporal y la gravedad de la enfermedad. El asma se clasifica como intermitente leve, persistente leve, persistente moderado y persistente grave (tabla I). Esta clasificación sólo está aceptada en niños mayores de 7-8 años. En los menores de esta edad hay que basarse en los datos clínicos.

**TRATAMIENTO DEL ASMA EN LA INFANCIA**

En esta patología cabe afirmar que la menor frecuencia y severidad de los ataques asmáticos no depende únicamente de la correcta prescripción farmacológica. Es imprescindible llevar a cabo una educación sanitaria del paciente, pero debido a su corta edad, es preciso incidir en la educación de los familiares o cuidadores. Los padres deben corresponsabilizarse, junto al equipo de especialistas, en el seguimiento de la enfermedad. El tratamiento del asma en la mayoría de los casos (asma moderado y grave) está basado en la prevención, no basta con administrar los medicamentos que proporcionan alivio al niño, sino que se debe continuar con un tratamiento de fondo que estabilice la enfermedad. Por tanto, el especialista y el farmacéutico deben educar a los cuidadores para que no abandonen el tratamiento una vez cesen los síntomas. Este abandono se produce porque la administración de los fármacos antiasmáticos en la mayoría de los casos se efectúa por vía inhalatoria y en los niños más pequeños esta aplicación requiere paciencia y puede llegar a resultar un poco aparatosa. En los padres asmáticos que conocen la enfermedad no se da tanto este problema porque son conscientes de la necesidad de un tratamiento profiláctico.

**CLASIFICACIÓN DE LOS FÁRMACOS ANTIASMÁTICOS**

Los medicamentos antiasmáticos pueden clasificarse en dos grandes grupos:

a) Medicamentos antiinflamatorios: su acción reside en controlar la inflamación persistente y a largo plazo de los pulmones, que parece estar presente en todas las formas de la enfermedad. Los principales fármacos que componen este grupo son:

– Corticoesteroides (llamados también glucocorticoides o esteroides):

- Por vía inhalatoria: es la vía de elección en el tratamiento del asma. El más antiguo es la beclometasona; y los más recientes por orden de potencia son: fluticasona y budesonida.

- Por vía oral: prednisona, prednisolona y metilprednisolona, sólo utilizada en niños para casos muy graves.

– Antagonistas de los leucotrienos: zafirlukast y montelukast son los fármacos antiinflamatorios más nuevos.

– Antiinflamatorios no esteroides: cromoglicato sódico y nedocromil.

b) Broncodilatadores: son los fármacos más cómodos a efectos prácticos porque alivian los síntomas. Este grupo incluye:

– Agonistas betaadrenérgicos de acción corta: salbutamol y terbutalina.

– Agonistas betaadrenérgicos de acción larga: salmeterol y formoterol. Estos broncodilatadores no se usan para los ataques agudos pero resultan eficaces para la prevención.

– Metilxantinas: teofilina.

– Agentes anticolinérgicos: bromuro de ipratropio.

El tratamiento  
del asma debe  
iniciarse lo más  
pronto posible

**TRATAMIENTO DE LA INFLAMACIÓN**

La terapia principal en la prevención de los ataques de asma, en caso de asma moderado y grave, consiste en la administración de antiinflamatorios por vía inhalatoria. Actualmente se recomienda en niños, antes de empezar un tratamiento crónico con corticoides inhalados, probar durante unas 4-6 semanas la administración de un antiinflamatorio no esteroide como cromoglicato sódico. Si los síntomas no mejoran, el médico prescribirá un esteroide por inhalación. Sin embargo, algunos estudios consideran que en el asma crónico, la intervención precoz con corticoides logra mejores resultados que el retraso en la introducción de este tratamiento.

**Antiinflamatorios no esteroides**

Como se ha señalado, en este grupo se encuadran cromoglicato sódico y nedocromil.

*Cromoglicato sódico*

Generalmente cromoglicato sódico se usa como tratamiento de fondo para el asma moderado en niños mayores de 4 años. No es efectivo para los ataques de asma. La respuesta de un paciente asmático a este fármaco es poco pre-

decible, por lo que se recomienda realizar una prueba terapéutica de unas 4 semanas (aunque los efectos, si se manifiestan, son visibles a las 2 semanas) para determinar si el tratamiento es eficaz. Los efectos secundarios son pocos; por ejemplo, puede aparecer tos después de la inhalación a través de un inhalador de polvo seco. Debe administrarse de dos a 4 veces al día. Es significativamente eficaz en el asma inducido por el ejercicio; en este caso, se recomienda su administración antes de practicarlo.

*Nedocromil*

Nedocromil es un antiinflamatorio no esteroide similar a cromoglicato sódico, y como este último se enmarca en el grupo de fármacos preventivos del asma. Inhibe la respuesta asmática precoz y tardía a la inhalación de alérgenos y el broncoespasmo producido por el ejercicio. Se caracteriza por un sabor desagradable, puede administrarse cada 12 horas y es más caro que cromoglicato.

**Corticoesteroides**

Son los antiinflamatorios más potentes que existen para el tratamiento del asma y los únicos capaces de controlar y hacer reversible la inflamación crónica del asma de una manera eficaz.

El tratamiento con corticoesteroides por vía sistémica se desarrolló en la década de los cuarenta, y desde entonces estos fármacos se consideraron el tratamiento de elección en el asma grave. Debido a los efectos secundarios que producían a largo plazo, su uso se limitó y se inició la investigación de otras vías de administración alternativas. La vía inhalatoria mantiene la misma efectividad local, pero reduce al máximo su repercusión sistémica.

*Corticoesteroides inhalados*

Los antiinflamatorios corticoesteroides por vía inhalatoria están siendo utilizados desde hace 25 años. Al principio se reservaban para niños con síntomas graves, como una alternativa a la vía oral, pero actualmente constituyen la terapia principal en niños con asma moderado y grave.

Los principales corticoesteroides inhalados utilizados hoy en el tratamiento del asma son beclometasona (el más antiguo), fluticasona y budesonida. Deben administrarse regularmente. Controlan tanto los síntomas diurnos como los nocturnos, normalizan la actividad física, reducen la frecuencia de ataques agudos, disminuyen el número de ingresos hospitalarios y la mortalidad en pacientes asmáticos.

Cada paciente tiene su propia curva dosis-respuesta, por lo que el médico

debe prescribir la mínima dosis eficaz para cada niño y en cada situación concreta. Establecer la dosis óptima es difícil, pues no sólo depende de la respuesta que produce un glucocorticoide inhalado en un determinado paciente, sino también del tipo de inhalador utilizado y de la técnica inhalatoria. En la actualidad el alto depósito pulmonar conseguido por algunos inhaladores hacen posible reducir la dosis de fármaco necesaria para el control óptimo de la función pulmonar.

El tiempo requerido para que la terapia corticoide alcance el máximo beneficio es desconocido y muy variable (puede tardar desde un mes en apreciarse su efecto hasta un año para que se alcance toda su efectividad). El tratamiento con esteroides no debe suprimirse de forma brusca; el pediatra deberá seguir un control desde el inicio hasta la finalización del tratamiento con este tipo de fármacos. Cuando se interrumpe el tratamiento con corticoesteroides inhalados, en la mayoría de los casos se produce la pérdida de control de la enfermedad. En unas semanas o meses, la hiperrespuesta bronquial inicial reaparece, aunque en algunos niños los efectos beneficiosos se mantienen durante mucho tiempo. En los casos estudiados nunca se inició el tratamiento con corticoesteroides inhalados muy poco después de la aparición de la enfermedad, ni se continuó más de 2 años, pero diversos estudios manifiestan que sólo la administración temprana y continuada de los corticoides por vía inhalatoria podría conseguir el control de la enfermedad. Recomiendan la utilización inicial de una dosis lo suficientemente elevada para conseguir el control de la enfermedad, seguida de una reducción progresiva de la dosis hasta llegar a la dosis mínima efectiva, o a la supresión del tratamiento, de forma transitoria o no, en función de cada paciente.

#### *Efectos secundarios de los corticoesteroides inhalados*

Los principales efectos secundarios que producen los corticoesteroides inhalados son: sequedad de boca, ronquidos e irritación de garganta. En raras ocasiones se produce: candidiasis en boca y garganta (más frecuente en adultos que en niños), erupción cutánea o edema en la cara. Para evitar estos efectos se recomienda el uso de cámaras espaciadoras y el aclarado de la boca con agua después de cada administración. Hasta el momento, ningún estudio clínico controlado ha demostrado efectos secundarios significativos con las dosis habituales que se administran para controlar el asma infantil.

Últimamente se han publicado diversos trabajos sobre el retraso del crecimiento en niños tratados a largo plazo y con altas dosis de corticoesteroides inhalados. En caso de resultar afectado el crecimiento del niño, sería alrededor de dos centímetros y medio e incluso un estudio demostró que este retraso se recupera más tarde. Se recomienda, por esta razón, un especial control del crecimiento en niños menores de 5 años que reciben dosis altas de corticoesteroides inhalados. En cualquier caso, el asma crónica, el asma mal controlada y otras enfermedades atópicas ya están de por sí asociadas con un descenso en la velocidad de crecimiento que, en general, no se traduce en una disminución de la talla final.

## La mayoría de los fármacos antiasmáticos son administrados por vía inhalatoria

Otros efectos adversos sistémicos de los corticoesteroides inhalados (efectos sobre el metabolismo óseo, cataratas, etc.) raramente presentan significación clínica, siempre que la dosis y el sistema de inhalación se ajusten a la edad y necesidades del niño asmático.

Los estimulantes betaadrenérgicos de larga duración (salmeterol y formoterol), utilizados junto a corticoides inhalados, permiten reducir las dosis administradas de estos últimos. No producen un efecto broncodilatador inmediato (pero su acción dura unas 12 horas), ni tienen ningún efecto sobre la inflamación. No son de elección en el tratamiento ocasional del broncoespasmo, pero sí como medida profiláctica en el tratamiento del asma.

La administración conjunta de corticoides inhalados y agonistas beta 2 de acción prolongada sólo es recomendada en niños mayores de 5 años. Es posible que esta indicación se haga extensible a niños más pequeños si las evidencias se acumulan. En el mercado farmacéutico español se han introducido recientemente medicamentos que contienen estos dos tipos de fármacos. La administración de los dos

fármacos por separado o a la vez en un mismo dispositivo produce el mismo efecto, pero puede ser más conveniente utilizar un solo inhalador para facilitar el cumplimiento del tratamiento.

#### *Corticoesteroides por vía oral o parenteral*

Los corticoesteroides por vía oral o parenteral se reservan para casos de asma grave. Los principios activos utilizados son prednisona, prednisolona y metilprednisolona. Pueden utilizarse en tratamientos a corto y largo plazo. Se suelen administrar puntualmente, cuando un niño llega al servicio de urgencias con un ataque de asma que no responde al tratamiento habitual. En este caso la utilización de altas dosis de corticoesteroides por vía oral o una sola inyección de dexametasona pueden ser muy efectivos. Si el tratamiento con corticoesteroides orales es a largo plazo, para controlar un asma crónico grave, se administra la dosis mínima efectiva en días alternos, para minimizar la aparición de efectos secundarios.

Los efectos secundarios que produce la terapia antiasmática por vía oral son mucho más graves que por vía inhalatoria. Los pacientes pueden presentar la cara redondeada, la presión sanguínea alta, diabetes, supresión adrenal, etc. En los tratamientos largos, estos medicamentos pueden suprimir la secreción natural por el sistema adrenal de las hormonas esteroides. Por esta razón el abandono de un tratamiento con corticoesteroides, siempre bajo prescripción del médico, debe hacerse de forma gradual, hasta que el organismo recupera su capacidad normal para producir esteroides naturales.

#### **Antagonistas de los leucotrienos**

Los antagonistas de los leucotrienos (montelukast y zafirlukast) son los medicamentos antiinflamatorios para el tratamiento del asma más nuevos, y pueden resultar seguros y eficaces en niños. Su eficacia terapéutica es inferior a la de los corticoides inhalados. Cuando se han comparado con otros fármacos antiasmáticos se han mostrado equivalentes a cromoglicato. Están indicados en la prevención a largo plazo del asma, para el asma inducido por el ejercicio y para reducir la necesidad de tomar esteroides inhalados. No están indicados para tratar propiamente el ataque de asma. Estos medicamentos suelen utilizarse como terapia coadyuvante, aunque han demostrado eficacia como monoterapia en niños.

Producen pocos efectos secundarios, el más importante de los cuales es el dolor gastrointestinal. El síndrome de Churg-Strauss, caracterizado por una sinusitis severa, síntomas parecidos a

un resfriado, erupciones cutáneas y entumecimiento de pies y manos está asociado al tratamiento con zafirlukast o montelukast. Este síndrome es muy raro pero si aparece causa la inflamación de los vasos sanguíneos de los pulmones y puede ser mortal.

Desde el punto de vista pediátrico, el más indicado es montelukast, el único cuya administración está probada en niños menores de 12 años. Presenta ciertas ventajas: puede utilizarse una sola vez al día, la comida no altera su absorción y no tiene los efectos secundarios hepáticos de otros fármacos del grupo.

**FARMACOTERAPIA PARA LA BRONCODILATACIÓN**

Los fármacos broncodilatadores producen relajación de la musculatura bronquial. No curan enfermedades, no mejoran la función pulmonar (o lo hacen ligeramente), ni alargan la vida del paciente, pero mejoran su calidad de vida. Incluyen los siguientes grupos de medicamentos.

**Antagonistas beta 2 de acción corta (salbutamol, terbutalina)**

Su acción consiste en la relajación del músculo liso bronquial, produciendo un aumento rápido del flujo aéreo. Son los fármacos de elección en el tratamiento de las exacerbaciones, cuando se producen síntomas agudos y para prevenir el asma inducido por el ejercicio. Tienen un efecto inmediato pero poco duradero (de tres a 5 horas). Es una terapia a demanda, de rescate para el paciente asmático. No se recomienda su uso regular.

Los estimulantes beta 2 adrenérgicos son, en general, bien tolerados. Ocasionalmente pueden producir temblor, nerviosismo, cefalea y a dosis altas, taquicardia y arritmias.

**Agonistas beta 2 de acción prolongada (salmeterol, formoterol)**

Son agonistas beta 2 a los que se ha modificado la estructura para que conserven su efecto durante 12 horas, aunque su inicio de acción no es inmediato. Por esta razón no son de elección en el tratamiento ocasional del broncoespasmo. Son broncodilatadores para prevenir, pero no para tratar un ataque de asma. Están especialmente indicados en el tratamiento del asma nocturno y del asma inducido por el ejercicio. Según un estudio, salmeterol también previene el asma producido por ácido acetilsalicílico. En ningún caso se recomienda su uso como monoterapia; se reservan para pacientes que también utilizan corticoides inhalados porque además permiten reducir las dosis de estos últi-

mos. Son medicamentos de uso regular. Dentro de este grupo de fármacos, salmeterol es el más recomendado en niños de 6 a 24 meses, porque ha sido estudiado con más profundidad que formoterol.

**Teofilina**

Teofilina produce la relajación del músculo liso bronquial y parece tener efecto antiinflamatorio a dosis bajas (aunque todavía no se ha demostrado el mecanismo de acción). Es un controlador de los síntomas del asma, no está indicado como tratamiento puntual sino como medicación de uso regular. Este fármaco está cada día más en desuso porque presenta muchos inconvenientes. Por un lado, las dosis deben ajustarse individualmente porque hay variaciones en la respuesta y por otro

utilizarse en los episodios agudos de asma, salvo en combinación con un agonista beta 2 de acción rápida (en algunos pacientes esta combinación consigue un mayor efecto broncodilatador mayor pero en otros no). Tampoco está recomendado su uso en un tratamiento continuado. En resumen diremos que el bromuro de ipratropio no es un fármaco de elección en el tratamiento del asma. Este anticolinérgico es más útil en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) que en el asma.

**INMUNOTERAPIA**

La inmunoterapia consiste en la administración de las vacunas antialérgicas. Está indicada en aquellos niños cuyo asma está relacionado con las alergias, particularmente a los ácaros del polvo, el polen, el pelo de gato y el moho. Resulta útil en el comienzo del asma alérgico, en casos leves, y para niños cuyo asma no se controla bien con la medicación.

Se realiza mediante la administración de dosis progresivas del alérgeno completo o la fracción inmunogénica del mismo hasta alcanzar la dosis terapéutica, que se aplica periódicamente durante un tiempo variable (suele ser de 3 a 5 años).

La inmunoterapia es compatible con el tratamiento farmacológico habitual en el paciente asmático y no lo sustituye.

**ESTRATEGIAS NO FARMACOLÓGICAS**

El asma es una enfermedad que en los estadios agudos provoca sofocación, ansiedad e incluso miedo a la muerte. Es un círculo vicioso porque la angustia produce una mayor constricción de los músculos que envuelven las vías respiratorias. Cuando se produce un ataque de asma, el primer paso consiste en tranquilizar y serenar tanto al niño asmático como a su cuidador. Los padres, familiares o el personal sanitario que se encuentre junto al niño en este momento deben ayudarlo a que se relaje. Existen muchas técnicas de relajación. Por ejemplo, sentar al pequeño cómodamente, incorporado hacia delante, con los ojos cerrados y con las manos colocadas sobre el ombligo y animarle a que respire lenta y profundamente, tirando las manos hacia fuera durante la inspiración y recogiénolas en la espiración. Dar masajes al niño en forma de círculos suaves también puede atenuar el desasosiego y puede hacer que libere moco. Otra técnica de relajación con-

La inmunoterapia es compatible con el tratamiento farmacológico habitual en el paciente asmático y no lo sustituye

existe la posibilidad de que pueda afectar al desarrollo cognitivo en niños. Los bebés tienden a metabolizar muy lentamente el fármaco y debería dárseles a dosis muy bajas, en cambio a partir del año de edad metabolizan el fármaco más rápido que los adultos.

Teofilina puede provocar cambios en el comportamiento, el humor y la memoria del paciente. En caso de sobredosis los signos más comunes son las náuseas y el vómito. La fiebre y la administración de determinados antibióticos pueden retrasar la eliminación de teofilina; en estos casos el especialista deberá disminuir la dosis de este principio activo.

**Bromuro de ipratropio**

Es un broncodilatador con un comienzo de acción relativamente lento (de 30 a 60 minutos). Nunca debe

siste en tumbar al niño boca abajo, encima de varios cojines, para que la cabeza esté un poco más baja que el pecho, mientras el cuidador da unas palmadas suaves en la espalda. Bebidas calientes, como la sopa, sirven para relajar los músculos bronquiales y para hacer que se libere moco, aunque no se recomienda una sobrehidratación. El aire húmedo y templado de los vaporizadores también puede moderar los ataques de asma. Por último, la inhalación de los vapores obtenidos por la ebullición de las hojas de eucalipto puede resultar beneficiosa por su efecto mucolítico y expectorante.

**TRATAMIENTO ESCALONADO DEL ASMA**

El tratamiento del asma debe ser escalonado. Lo recomendable es iniciar el tratamiento cuanto antes mejor, en el escalón que se corresponda con el curso temporal y la gravedad de la enfermedad. Una vez instaurado, cuando los síntomas cesen al menos durante tres meses, se recomienda pasar a un escalón inferior de forma gradual. En caso contrario, si no se logra el control de la enfermedad, el médico considerará ascender a un escalón superior, una vez revisada la técnica de administración, la adhesión al tratamiento y el control medioambiental (evitar la exposición a alérgenos u otros factores desencadenantes).

Cabe distinguir 4 escalones:

a) Primer escalón (intermitente leve):

– Medicamento aliviador: uso a demanda (según se precise por síntomas) de estimulantes beta 2 de corta duración por vía inhalatoria.

– Medicamento controlador: no se precisa.

b) Segundo escalón (persistente leve):

– Aliviador: uso a demanda de estimulantes beta 2 de corta duración por vía inhalatoria. Su utilización no debe ser superior a 3-4 veces al día.

– Controlador: uso regular (medicación diaria) de corticoides inhalados, cromoglicato sódico o antagonistas de los leucotrienos.

c) Tercer escalón (persistente moderado):

– Aliviador: uso a demanda de estimulantes beta 2 de corta duración por vía inhalatoria. Su utilización no debe ser superior a 3-4 veces al día.

– Controlador: uso regular de corticoides inhalados (diariamente) a dosis más altas que en el segundo escalón. O



bien corticoides inhalados a dosis bajas junto a un estimulante beta 2 inhalado de larga duración cada 12 horas, especialmente si el paciente presenta asma nocturna. Siempre se administrará primero el broncodilatador y después el corticoide inhalado, a no ser que se utilice un dispositivo que contenga los dos fármacos a la vez.

d) Cuarto escalón (persistente grave): corticoides inhalados a dosis altas y broncodilatador de larga duración. En algunos pacientes puede administrarse teofilina retardada. Si es necesario, añadir corticoides orales en la menor dosis posible, en pauta a días alternos y a primera hora de la mañana.

**VÍAS Y TÉCNICAS DE ADMINISTRACIÓN**

La mayoría de los fármacos antiasmáticos son administrados por vía inhalatoria. Esta vía se considera de elección sobre la vía oral y la parenteral por presentar una serie de ventajas: rapidez de acción, precisar dosis inferiores de fármaco, actuar directamente sobre las vías respiratorias y producir un menor número de efectos secundarios.

Las principales técnicas de administración por vía inhalatoria son:

a) Inhaladores en aerosol, también denominados inhaladores de dosificación (ID): este sistema permite la

inyección de dosis precisas directamente a los pulmones, pero por otro lado también exige una sincronización entre el accionamiento del inhalador y la aspiración. La mayoría de niños mayores de 5 años saben utilizar los inhaladores en aerosol. En cambio, en niños de tres a 5 años se recomienda el uso de cámaras de retención que se acoplan directamente al aerosol. Estas cámaras no hacen necesaria la coordinación entre la aspiración y la pulsación del inhalador, porque retienen en su interior durante un espacio de tiempo razonable la dosis exacta de fármaco. Especialmente en los más pequeños resulta necesaria la utilización de una mascarilla acoplada a la cámara para inhalación.

b) Inhaladores de polvo seco: los aparatos de polvo seco sin aire, se activan con la respiración. Son muy efectivos en niños mayores de 3 años. En este sistema no se requiere coordinación entre la pulsación y la inspiración. Algunos estudios han demostrado que la administración de polvo seco puede ser causa de erosión dental. Un buen aclarado de la boca después de cada utilización y una correcta higiene bucal (cepillado de dientes, mínimo dos veces al día), evitarán problemas dentales.

c) Nebulizadores: son dispositivos que transforman el medicamento líquido en un fino spray. Su uso está indicado en niños menores de tres años y en aquellos que tengan dificultad en la utilización de un inhalador de dosificación. Los nebulizadores presentan más inconvenientes que los dos sistemas anteriores, puesto que al liberar gran cantidad de fármaco pueden aumentar la aparición de efectos secundarios. Por otro lado, son caros y difíciles de transportar.

Sea cual sea el sistema elegido, es fundamental mantener una correcta limpieza del dispositivo. □

**BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

Escribano A. Actualización en asma infantil. Anales Españoles de Pediatría 2000; 53(Supl 1):42-53.  
 Bosch M, Diògene E. Índex Farmacològic 2000. Barcelona: Acadèmia de Ciències Mèdiques de Catalunya i de Balears, 2000.  
 Derrien E. L'asthme de l'enfant. Actualités Pharmaceutiques 1999;374:30-1.  
 Lladós JR. Broncodilatación e inhaladores. El Farmacéutico 1998;202:78-9.  
 Alba F, Flecha E. Características asociadas al asma infantil en pacientes asistidos en atención primaria. Atención Primaria 1996;18(2):836.