

Atención Primaria de Calidad

GUÍA de BUENA PRÁCTICA CLÍNICA en

Asma infantil

Atención Primaria de Calidad

Guía de Buena Práctica Clínica en

Asma infantil

Coordinadores Dr. Francisco Toquero de la Torre
*Médico Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria
Complejo Hospitalario Ciudad de Jaén*

Dr. Julio Zarco Rodríguez
*Médico Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria del IMSALUD
Profesor Honorífico de la Facultad de Medicina de la UCM*

Asesoras en la Especialidad Dra. Elena Alonso Lebrero
Alergia. Hospital Materno-Infantil Gregorio Marañón. Madrid

Dra. Concepción Oliva Hernández
Neumología infantil. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria. Tenerife

Autores Dr. Alberto Bercedo Sanz
*Pediatra
Centro de Salud Buelna
Los Corrales de Buelna
Servicio Cántabro de Salud. Cantabria*

Dra. Rosa G. Suárez López de Vergara
*Pediatra
Centro de Salud Finca España
Servicio Canario de Salud. Tenerife*

Dra. M.^a José Torregrosa Bertet
*Pediatra
Centro de Atención Primaria La Mina
S. Adrià del Besós. Barcelona*

Esta información refleja las conclusiones y hallazgos propios de los autores y no son necesariamente los de MERCK & CO., Inc., ni los de ninguna de sus afiliadas, y se presenta como un servicio a la profesión médica. Cualquier producto mencionado en esta publicación deberá ser utilizado de acuerdo con la Ficha Técnica del fabricante.

© IM&C, S.A.

Editorial: International Marketing & Communication, S.A. (IM&C)

Alberto Alcocer, 13, 1.º D. 28036 Madrid

Tel.: 91 353 33 70. Fax: 91 353 33 73. e-mail: imc@imc-sa.es

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en ninguna forma o medio alguno, electrónico o mecánico, incluyendo las fotocopias, grabaciones o cualquier sistema de recuperación de almacenaje de información, sin permiso escrito del titular del copyright.

ISBN: 978-84-690-6608-9

Depósito Legal: M-35460-2007

ÍNDICE

Prólogos	5-7
Introducción	9
Diagnóstico de Asma bronquial en el niño y adolescente	11
Introducción	11
Historia natural del Asma en el niño y adolescente	12
Diagnóstico clínico	13
Diagnóstico funcional	15
Marcadores no invasivos de Inflamación de la vía aérea	22
Diagnóstico diferencial	23
Diagnóstico complementario y/o alergológico	24
Clasificación del Asma bronquial en la edad pediátrica	36
Clasificación de la gravedad de la Crisis asmática	37
Tratamiento del Asma infantil	41
Tratamiento farmacológico	41
Fármacos	41
Sistemas de administración de los fármacos	49
Manejo farmacológico según la gravedad del Asma	51
Descenso del escalón terapéutico	63
Tratamiento de las Exacerbaciones	64
Tratamiento del Asma con Inmunoterapia con alergen	70
Educación y Autocontrol en Asma	75
Autocontrol del Asma	80
Efectividad de los Programas Educativos	86

Adherencia al Tratamiento en el Asma	88
Medidas Preventivas en Asma	91
Educación en adquisición de habilidades	96
Criterios de derivación en Asma	97
Anexo 1	99
Anexo 2	100
Bibliografía general	101

PRÓLOGO

La formación continuada de los profesionales sanitarios es hoy una actividad ineludible y absolutamente necesaria si se quiere realizar un ejercicio profesional acorde con la calidad exigida. En el caso del ejercicio médico, una forma de mantener ese alto grado de calidad y responder a las exigencias de la Medicina Basada en la Evidencia es el establecimiento de unas normas de actuación acordes con el conocimiento científico.

Ello es lo que pretenden las «Guías de Buena Práctica Clínica» en los distintos cuadros médicos. Han sido elaboradas por médicos pertenecientes al ámbito de la Atención Primaria, que vierten en ellas la experiencia de su trabajo y larga dedicación profesional y se dirigen a médicos que ejercen en ese mismo medio; por tanto, su contenido es eminentemente práctico y traduce lo que el profesional conoce de primera mano, ayudándole a la toma de la decisión más eficiente.

Dr. Alfonso Moreno González
Presidente del Consejo Nacional
de Especialidades Médicas

PRÓLOGO

Como Presidente de la Organización Médica Colegial, quiero destacar la importancia de la realización y uso de las «Guías de Buena Práctica Clínica» (GBPC), que se están realizando por esta Institución.

Es necesario formar e informar al médico, siempre respetando su *lex artis*, pero estableciendo unos criterios mínimos de actuación consensuados científicamente y avalados por los especialistas en la materia, que nos permitan, como profesionales de la Medicina, dar la calidad asistencial que la sociedad demanda.

Las GBPC ayudan al médico en el ejercicio diario de su profesión, proporcionándole, de manera precisa y esquemática, opciones de actitudes diagnósticas y terapéuticas, basadas en evidencia científica y criterios exclusivamente profesionales.

Deseo que esta iniciativa logre la finalidad de facilitar al profesional su actuación clínica sobre patologías prevalentes, unificando criterios para ser más resolutivos, y dando argumentos para defender con criterios profesionales nuestro trabajo diario.

Dr. Isacio Sigüero Zurdo
Presidente del Consejo General
de Colegios Oficiales de Médicos

INTRODUCCIÓN

El Asma es la enfermedad crónica más frecuente en la infancia. Las sibilancias en los primeros años de vida afectan a un tercio de la población infantil. Por todo ello, un manejo práctico del Asma es indispensable en la consulta de pediatría.

Al pediatra corresponde diagnosticar, tratar y monitorizar al niño asmático. Todo ello se realiza, además, en un entorno cercano, día a día, ofreciendo a los pacientes y sus familiares información y educación adecuadas que les capaciten para llevar un buen autocontrol.

Cuando se plantea quién debe ser el especialista que asuma el tratamiento del Asma, Pediatra de Atención Primaria, Hospitalario, Neumólogo, Alergólogo, la respuesta es clara: debe hacerlo, en cada lugar y en cada momento, el que se encuentre en mejor situación, desde el punto de vista asistencial, organizativo y de capacidad de intervención, para hacer lo más adecuado para el niño y su familia, teniendo presente que nunca estará solo y que el paciente debe ser atendido siempre de forma integral y con una buena coordinación entre la Pediatría de Atención Primaria y Especializada.

Esta *Guía de Buena Práctica Clínica en Asma Infantil*, ha sido escrita por pediatras, para pediatras, y pretende ser un instrumento de apoyo en esta tarea y,

por ello, aborda directamente orientaciones etiológicas y pronósticas, aspectos clínicos, diagnósticos y de diagnóstico diferencial, así como las actitudes terapéuticas. Recoge las últimas recomendaciones y revisiones de las Guías Nacionales e Internacionales de forma integradora y concreta, y da especial protagonismo a la educación en autocuidados.

Pretendemos que, por su formato reducido y cómodo, sea un instrumento de uso cotidiano, que se lea, se utilice y sea práctico. Este objetivo, resultar útil y no ser otra Guía más, es el mejor destino que cabe a un texto como el que queremos compartir con vosotros.

Dra. Elena Alonso Lebrero

Alergia. Hospital Materno-Infantil
Gregorio Marañón. Madrid

Dra. Concepción Oliva Hernández

Neumología Infantil
Hospital Universitario Nuestra Señora
de Candelaria. Tenerife

Diagnóstico de Asma bronquial en el niño y adolescente

Dr. Alberto Bercedo Sanz

Pediatra

Centro de Salud Buelna. Los Corrales de Buelna

Servicio Cántabro de Salud. Cantabria

INTRODUCCIÓN

Desde el año 1992 (consenso internacional de asma), se entiende como Asma en la infancia la presencia de 3 ó más episodios de disnea sibilante, excluidos diagnósticos alternativos, enfermedades congénitas o adquiridas, que cursen con esta clínica y sin tener en cuenta la edad del niño.

El diagnóstico de Asma bronquial se basa en tres pilares fundamentales:

1. Historia clínica, con antecedentes familiares y personales, y exploración física sugerentes: *diagnóstico clínico*
2. Exploración de la función pulmonar con demostración de obstrucción al flujo aéreo, reversible completa o parcialmente, de forma espontánea o tras fármacos: *diagnóstico funcional*
3. Exclusión de diagnósticos alternativos: *diagnóstico diferencial*.

Una vez establecido el diagnóstico de Asma bronquial, es necesario por sus implicaciones terapéuticas y pronósticas, investigar la presencia de atopia y los posibles alérgenos implicados como agentes desencadenantes: *diagnóstico complementario y/o alérgico*.

HISTORIA NATURAL DEL ASMA EN EL NIÑO Y ADOLESCENTE

La gravedad y evolución del Asma bronquial en pediatría son muy variables. Esta variabilidad ha sido parcialmente aclarada por los diferentes estudios epidemiológicos realizados. «El Tucson Children's Respiratory Study» describe la existencia de tres fenotipos de Asma en el niño, que presentan características diferenciales que permiten establecer un pronóstico e instaurar el tratamiento más adecuado. Estos fenotipos son los siguientes:

- *Sibilantes precoces transitorios*: sibilancias hasta los 3 años, que luego desaparecen
- *Sibilantes precoces persistentes no atópicos*: se inician en la edad de lactante tardío o preescolar y continúan más allá de los 6 años, pero tienden a desaparecer en la preadolescencia
- *Sibilantes tardíos persistentes atópicos o asmáticos*: mediados por IgE, se inician antes de los 3 años y en el 80% de los casos antes de los 6 años, y persisten en la adolescencia.

Los factores de riesgo y pronósticos de Asma persistente en la adolescencia y edad adulta son los siguientes: 1) Presencia de Asma o alergia en los padres, fundamentalmente en la madre. 2) La coexistencia en el niño de manifestaciones de atopia, como Dermatitis atópica o Rinoconjuntivitis alérgica, alergia alimentaria, sensibilización a neuroalergenos demostrada por IgE específica o pruebas cutáneas. 3) Inicio de tabaquismo en la adolescencia.

Es importante poder establecer un pronóstico de la enfermedad y definir qué lactante y preescolar con más de 3 episodios de sibilancias en los 3 primeros años de vida tiene riesgo de desarrollar Asma persistente en el futuro. En este sentido, se ha publicado un Índice clínico pronóstico aplicable a los niños menores de 3 años (Tabla 1).

Tabla 1. Índice predictivo de Asma modificado en niños menores de 3 años*

Se considera *Índice positivo* si ha presentado más de 3 episodios de sibilancias durante el año anterior (episodios de más de 24 horas de duración y al menos uno confirmado por un médico) y cumple 1 criterio mayor ó 2 menores

Criterios mayores

- Historia de Asma en alguno de los padres
- Diagnóstico médico de Dermatitis atópica en el niño
- Sensibilización alérgica al menos a un aeroalergeno en el niño

Criterios menores

- Sibilancias no relacionadas con resfriados
- Eosinofilia en sangre periférica superior al 4%**
- Sensibilización alérgica a proteínas de leche, huevo o frutos secos

* Guilbert TW et al. J Allergy Clin Immunol 2004; 114: 1282-7

** Poco válido en nuestro medio

Tabla 2. Historia clínica

Signos y síntomas

- Sibilancias
- Disnea o dificultad respiratoria
- Tos, generalmente irritativa, en accesos, más frecuente nocturna o de madrugada
- Opresión torácica (sensación manifestada por los niños mayores)

Antecedentes familiares en padres y hermanos: Asma, Dermatitis atópica, Rinitis alérgica, sensibilización a neuroalergenos y/o alimentos

Antecedentes personales: Displasia broncopulmonar, Neumonías de repetición, Tabaquismo activo o pasivo, Dermatitis Atópica, Rinitis alérgica y alergia alimentaria

Desencadenantes: cuadros catarrales, alérgenos, ejercicio, irritantes, emociones, cambios atmosféricos, etc.

DIAGNÓSTICO CLÍNICO

El Asma se puede sospechar a partir de datos clínicos cuando se presentan los siguientes síntomas: sibilancias, disnea, tos, opresión en el pecho, tanto de forma aislada como asociados, con empeoramiento nocturno o al levantarse. Estos síntomas pueden producirse tras la exposición a determinados factores desencadenantes como las infecciones respiratorias virales, alérgenos ambientales, ejercicio, etc. (Tabla 2).

El diagnóstico en niños y adolescentes con síntomas sugestivos de Asma puede ser facilitado por un cuestionario sencillo denominado «Easy Breathing Survey (EBS)»*, que está validado en niños entre 6 meses y 18 años y que consta de 4 preguntas (Tabla 3).

Tabla 3. Cuestionario *Easy Breathing Survey* (EBS)

1. Antecedentes de disnea o «pitos» en el último año
2. Tos nocturna que despierta al niño en el último año
3. Tos o disnea con el ejercicio que obliga a suspenderlo en el último año
4. Persistencia de la tos superior a 10 días con los catarros

Una respuesta positiva a una de las cuatro preguntas tiene una sensibilidad del 100% con una especificidad del 55% para el diagnóstico de Asma

Hall CB et al. J Pediatric 2001; 139 (2): 267-72

DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

Espirometría forzada y Test de broncodilatación

La Espirometría es la técnica de función pulmonar de referencia para establecer el diagnóstico funcional de Asma, permitiendo demostrar la obstrucción al flujo aéreo, así como su reversibilidad, en niños mayores de 5 a 6 años (Tablas 4-6). Un incremento en el valor

Tabla 4. Consideraciones generales y técnica de la Espirometría

Condiciones previas

- Informar a la familia o al paciente sobre la toma de medicación previa: Beta-2 acción corta (6 h) y prolongada (12 h), anticolinérgicos (6 h), montelukast (24 h). Mantener corticoides inhalados
- Rellenar una ficha con datos identificativos, peso y talla

Técnica

- Ejecución por técnico adiestrado. Calibración del espirómetro
- Posición de pie en obesos. La pinza nasal es recomendable
- Órdenes tajantes y estimulantes. Efectuar varias respiraciones normales y tomar todo el aire posible, inspiración máxima hasta capacidad pulmonar total
- Ajustar la boca a la boquilla adecuada e indeformable
- Espiración lo más rápida, fuerte y prolongada posible hasta vaciamiento total (mínimo 2-3 s, ideal 6 s). Mínimo 3 maniobras, máximo 8

Tabla 5. Clasificación de los patrones espirométricos

	Obstrutivo	Restrictivo	Mixto
FVC	Normal o disminuida	Disminuida < 80%*	Disminuida
FEV ₁	Disminuido < 80%*	Normal o disminuido	Disminuido
FEV ₁ /FVC	Disminuido < 80%*	Normal o aumentado	Disminuido
FEF 25-75%	Disminuido < 65%*	Cualquier situación	Disminuido

* Respecto a su Mejor Valor Personal o Teórico

Tabla 6. Test de broncodilatación (TBD)

- Espirometría basal. Administrar un broncodilatador inhalado: 2-4 dosis sucesivas de 0,1 mg de salbutamol con cámara espaciadora, esperando 30-60 segundos entre dosis
- Realizar nueva Espirometría a los 15-20 minutos

TBD positivo es cuando: $\frac{FEV_1 \text{ post} - FEV_1 \text{ pre}}{FEV_1 \text{ pre}} \times 100 > 12\%$

* Si se emplea el FEV₁ teórico, se considerará positivo cuando el FEV₁ postbroncodilatador aumenta más del 9% sobre el valor teórico. Este índice se considera más idóneo al no depender de la edad, la talla, ni del calibre bronquial

del FEV₁ > 12% (o ≥ 200 ml) después del broncodilatador indica obstrucción reversible al flujo aéreo compatible con el diagnóstico funcional de Asma. El test de broncodilatación se realiza para establecer el diagnóstico funcional de Asma y valorar el grado de obstrucción bronquial, así como para el seguimiento longitudinal del paciente. En niños y adolescentes se considera un test de broncodilatación positivo cuando existe un aumento del FEV₁ del 12% (o ≥ 200 ml) respecto al valor previo, ó 9% respecto al valor teórico.

Si el test de broncodilatación es negativo y se continúa teniendo la sospecha clínica de Asma, se requiere ampliar el estudio. En estos casos, es muy útil realizar un registro domiciliario de la Variabilidad del Flujo Espiratorio Máximo (FEM) durante 2 semanas. Una Variabilidad mayor del 20% durante tres o más días en una semana durante un registro de 15 días, apoya el diagnóstico funcional de Asma como se expondrá en el apartado correspondiente al Flujo Espiratorio Máximo. Asimismo, es posible realizar una prueba terapéutica durante 7-14 días con Prednisona oral preferentemente (1-2 mg/kg/día, con dosis máxima de 60 mg/día) y repetir la Espirometría con test de broncodilatación.

Los parámetros espirométricos de mayor relevancia son los siguientes:

- Capacidad vital (CV): máximo volumen de aire exhalado de forma lenta desde una inspiración máxima
- Capacidad vital forzada (FVC): máximo volumen de aire exhalado con el máximo esfuerzo y rapidez partiendo de una inspiración máxima
- Volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV₁), también llamado VEMS: volumen de aire exhalado en el primer segundo durante una maniobra de FVC
- FEF 25-75%: flujo espiratorio forzado entre el 25% y el 75% de la FVC
- FEM: flujo espiratorio máximo, o pico-flujo

- FET: tiempo en segundos requerido para alcanzar la FVC.

Teniendo en cuenta estos parámetros, se obtienen distintos tipos de Curvas Espirométricas (Fig. 1).

Test de ejercicio

La broncoconstricción inducida por el ejercicio ocurre habitualmente entre los 3 y 15 minutos tras cesar el mismo. Existen deportes más asmógenos, como son los de carrera sostenida, fútbol, atletismo, etc., mientras que otros deportes más secuenciales lo son menos, como natación, ciclismo, pádel, etc.

En pacientes con diagnóstico de sospecha de Asma con Espirometría normal, es necesario realizar estudio de hiperrespuesta bronquial mediante pruebas de bronco-provocación no específica con metacolina, histamina, manitol, ejercicio, etc. Estos tests son muy sensibles para el diagnóstico de Asma, pero tienen una especificidad limitada, de forma que son útiles para excluir un Asma persistente, pero su positividad no siempre significa que el paciente padezca Asma.

En Atención Primaria, el test de elección para evaluar la hiperrespuesta bronquial es el test de ejercicio con carrera libre, porque requiere poca infraestructura y representa lo que ocurre en la vida real (Tabla 7). Se considera que una disminución del 10% del FEV₁ postejercicio es anormal. Asimismo, si el resultado es negativo, no se puede excluir el diagnóstico de bron-

Figura 1. Tipos de Curvas Espirométricas

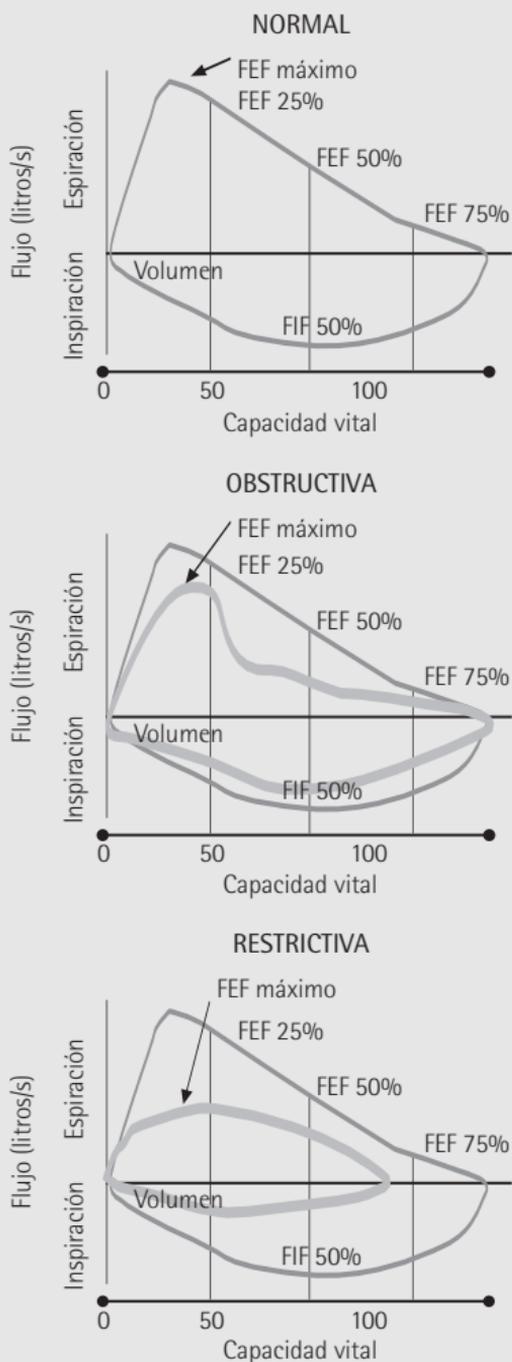


Tabla 7. Test de ejercicio mediante carrera libre

Condiciones previas

- Paciente asintomático
- Ropa cómoda. Temperatura 18-20 °C
- No broncodilatadores previos: β_2 agonistas de rescate (12 h), β_2 agonistas acción prolongada (24 h), Cromonas y Teofilinas retardadas (48 h). Puede tomar Corticoides inhalados

Técnica

- Espirometría basal (debe ser normal)
- Medir las frecuencias respiratoria y cardiaca previamente
- Carrera libre durante 6 minutos hasta FC > 150 lpm o > 85% de la frecuencia máxima para su edad (210 – edad en años). El ejercicio cesará de forma brusca, o antes si hay síntomas
- Espirometrías seriadas a los 5, 10, 15 y 30 minutos

Test positivo es cuando: $\frac{FEV_1 \text{ pre} - FEV_1 \text{ post}}{FEV_1 \text{ pre}} \times 100 > 10\%$

coespasmo inducido por ejercicio, ya que depende también de la temperatura y grado de humedad del aire inspirado.

Flujo espiratorio máximo (FEM)

Aunque la Espirometría es la técnica de elección para la exploración de la función pulmonar en el Asma, la medición domiciliaria del Flujo Espiratorio Máximo (FEM) determinada mediante un medidor portátil, permite, a partir de los 4-5 años, evaluar la Variabilidad de la obstrucción al flujo aéreo. El FEM tiene una aceptable correlación con el FEV_1 , pero no son sustituibles, valora la obstrucción de la vía aérea de gran calibre, siendo esfuerzo dependiente, y la medida se expresa en litros por minuto. Se conoce también como pico-flujo espiratorio (PEF) o flujo espiratorio forzado (FEF)

Tabla 8. Medición del Flujo Espiratorio Máximo (FEM)

Condiciones previas

- Edad mayor de 5 años
- Debe utilizar siempre su propio medidor

Técnica

- Elegir siempre la misma posición. Sujetar el aparato horizontalmente, sin que los dedos interrumpan el recorrido de la aguja. Comprobar que marque cero
- Realizar una inspiración profunda con la boca abierta
- Colocar la boquilla en la boca con los labios bien cerrados, sin que la lengua y los dientes interfieran el flujo de aire. Soplar lo más rápido y fuerte posible
- Repetir la maniobra 3 veces y anotar el valor más alto
- Realizarlo mañana y noche, previo a la administración del broncodilatador

Causas de errores

- No tomar aire suficiente
- Cierre incompleto de los labios, prótesis u ortodoncias dentarias
- Obstrucción parcial de la boquilla por la lengua
- Efecto cerbatana por el inflado de las mejillas, o efecto silbido
- Extracción demasiado rápida de la boquilla del medidor de la boca
- No mantener el medidor horizontal durante la maniobra
- Medidor del FEM en mal estado

cuando se mide mediante la Espirometría, en la que corresponde al ápice de la curva flujo-volumen en una maniobra espiratoria forzada, y en este caso se mide en litros por segundo.

Una Variabilidad superior al 20% es compatible con el diagnóstico de Asma. Asimismo, un FEM < 80% del Mejor Valor Personal, o en su defecto del Teórico, indica obstrucción de la vía aérea (Tablas 8 y 9).

La medición del FEM no siempre se correlaciona con otros parámetros de función pulmonar en el Asma, que expresan atrapamiento aéreo, como el FEF 25-

Tabla 9. Utilidad del FEM

Estudio de la Variabilidad

- Registro del FEM 2 veces al día, mañana y tarde-noche. Una amplitud superior al 20% al menos 3 días a la semana, durante 2 semanas, es sugestivo de Asma

$$\text{Variabilidad} = \frac{\text{FEM mejor} - \text{FEM peor}}{\text{FEM mejor diario}} \times 100 > 20\%$$

- Registro del FEM mínimo por la mañana, prebroncodilatador durante 1 semana y expresado como porcentaje del mejor y más reciente valor personal del FEM. Este método se correlaciona mejor con la hiperrespuesta bronquial

$$\text{Variabilidad} = \frac{\text{Mín. FEM por la mañana}}{\text{Máx. FEM \%}} > 20\%$$

Clasificación del Asma según el nivel de control

Función pulmonar	Asma controlado	Parcialmente controlado	No controlado
FEM o FEV ₁	Normal	< 80%*	< 80%*

Valoración de gravedad de la Crisis Asmática

- Crisis leve: FEM > 80%*
- Crisis moderada: FEM 60-80%*
- Crisis grave: FEM < 60%*

Identificación de factores desencadenantes

Mediante monitorización del FEM durante períodos de exposición a factores de riesgo

Autocontrol domiciliario

La automonitorización de síntomas y del FEM en el tratamiento de las crisis en aquellos niños y adolescentes malos perceptores de síntomas asmáticos

* Respecto al Mejor Valor Personal o Teórico

75%, y puede, por tanto, infravalorar el grado de obstrucción de la vía aérea a nivel de las vías aéreas pequeñas. Por esta razón, si no hay un aumento de la Variabilidad del FEM no se puede excluir el diagnóstico de Asma. Se recomienda que la medida del FEM se com-

pare con su Mejor Valor Personal, que se obtendrá cuando el paciente esté asintomático.

Además de la utilidad del FEM para el estudio de la Variabilidad de la obstrucción al flujo aéreo, clasificación de la gravedad del Asma y valoración de la gravedad de la Crisis asmática, tiene interés para identificar los factores desencadenantes de los síntomas para alcanzar el autocontrol domiciliario (Tabla 9).

MARCADORES NO INVASIVOS DE INFLAMACIÓN DE LA VÍA AÉREA

La Inflamación de la vía aérea en el Asma puede ser medida a través de métodos no invasivos como la determinación de la eosinofilia en el esputo inducido, de la proteína catiónica eosinofílica sérica, o la medición de la fracción del óxido nítrico en aire espirado (FE_{NO}). De todos ellos, la FE_{NO} es la técnica que se ha mostrado más útil, puesto que en pocos minutos nos aporta información del grado de Inflamación de la vía aérea del paciente asmático, estando los valores de FE_{NO} más altos a mayor intensidad de la Inflamación. Muchos factores pueden modificar la FE_{NO} , como las infecciones respiratorias, y Rinitis alérgica, aumentando sus niveles, o disminuyéndolos en forma variable, como el tabaco, alcohol, ejercicio, hipertensión, etc. Esta falta de especificidad para el diagnóstico y monitorización del Asma, hace que esta técnica deba ser posicionada correctamente, aunque se prevé su uso generalizado dada su medición sencilla y portátil.

Tabla 10. Diagnóstico diferencial en niños menores de 5 años

– Reflujo gastroesofágico	– Bronquiectasias
– Fibrosis quística	– Tuberculosis
– Discinesia ciliar	– Aspiración de cuerpo extraño
– Malformaciones cardíacas/ pulmonares	– Inmunodeficiencias
– Displasia broncopulmonar	– Rinosinusitis crónica
– Problemas laringeos	– Infección recurrente de vías bajas
	– Otras

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

En lactantes y preescolares donde el diagnóstico es fundamentalmente clínico, un método útil que puede ayudar a confirmar el diagnóstico de Asma es el ensayo terapéutico con broncodilatadores y corticoides inhalados. La mejoría clínica durante el tratamiento y el deterioro cuando se interrumpe, apoyará el diagnóstico inicial de Asma. En todos los casos debe plantearse el diagnóstico diferencial con otros procesos que pueden cursar con sibilancias (Tabla 10). En niños mayores de 5 años y adolescentes existen otras causas que también deben ser consideradas (Tabla 11). Además, en la adolescencia se debe tener en cuenta que el Asma a esta edad puede variar con los ciclos menstruales, anticonceptivos o embarazo.

DIAGNÓSTICO COMPLEMENTARIO Y/O ALERGOLÓGICO

Estos estudios no se realizarán de forma rutinaria, sino individualizados en cada paciente según la historia clínica, que es la herramienta fundamental

Tabla 11. Diagnóstico diferencial en niños mayores de 5 años y adolescentes

<ul style="list-style-type: none"> – Las descritas en menores de 5 años – Síndrome de hiperventilación y ataques de pánico – Disfunción de cuerdas vocales – Aspiración u obstrucción de vía aérea superior 	<ul style="list-style-type: none"> – Enfermedades del parénquima pulmonar – Cardiopatías – Rinitis alérgica y/o sinusitis – Tos psicógena – Otras
---	--

en el diagnóstico del Asma bronquial en el niño y adolescente. Entre ellos podemos citar el Hemograma, que habitualmente es normal, o con eosinofilia ($> 400/\text{mm}^3$) que es un hallazgo sugerente de alergia, aunque inespecífico (presente también en parasitosis, neoplasias, colagenosis, etc.); estudio inmunitario humoral y celular con Inmunoglobulinas IgG, IgM, e IgA cuando se sospecha una inmunodeficiencia; test del sudor si existe clínica sugestiva de Fibrosis Quística; prueba de tuberculina, indicada en niños con patología respiratoria crónica; Prick-test, IgE total y específica, para descartar sensibilización a alérgenos como factores precipitantes del Asma; radiografía de tórax: en el estudio inicial del Asma para excluir otras causas (infecciones, enfermedad cardiaca, cuerpo extraño, malformaciones congénitas, etc.), y en las Crisis asmáticas cuando se sospecha una complicación; radiografía de cavum-senos, si clínica de sinusitis, o agravamiento de la crisis asmática a pesar del tratamiento adecuado, o si existe insuficiencia respiratoria nasal; estudio digestivo (ECO-TIS, Ph-metría 24 horas) si historia sugerente de reflujo gastroeso-

Tabla 12. Estudios complementarios en el Asma pediátrico

- Hemograma
- Estudio de Inmunidad Humoral y Celular
- Test del sudor
- Prueba de tuberculina
- Estudio alérgico
- Radiografía de tórax
- Radiografía de cávum-senos
- Estudio digestivo
- Citología de esputo, moco nasal
- Otros

fágico, o si existe Asma grave en el lactante; citología de esputo inducido, moco nasal (la presencia de eosinofilia > 15%), y otros estudios que se consideren, como parásitos en heces, FE_{NO}, α -1 antitripsina, etc. (Tabla 12).

Factores desencadenantes

Existen factores desencadenantes capaces de intensificar los síntomas de Asma y/o precipitar las Crisis asmáticas (Tabla 13). Mientras en el niño menor de 2 años la causa principal de sibilancias son las infecciones respiratorias virales, en el niño mayor son los alérgenos inhalados y las viriasis, y en el adolescente se añaden factores como el tabaco y el ejercicio físico.

Diagnóstico alergológico

La base fundamental del diagnóstico de alergia es la historia clínica. Así, una anamnesis familiar y personal, sistemática y bien orientada, junto a una

Tabla 13. Factores desencadenantes

- Alergenos ambientales: ácaros, pólenes, epitelios de animales, hongos, cucarachas
- Infecciones respiratorias
- Humo del tabaco
- Ejercicio físico
- Irritantes atmosféricos y domésticos
- Cambios climáticos
- Factores emocionales: risa, llanto, estrés
- Alimentos y aditivos: importante sólo en sensibilizaciones anafilácticas
- Fármacos: AINES

exploración física completa que busque los signos de la clásica triada atópica: «Dermatitis Atópica, Rinoconjuntivitis y Asma», puede ser suficiente para el diagnóstico. Si a las características clínicas unimos un buen conocimiento de las condiciones de exposición ambiental, se puede orientar la sospecha hacia uno u otro alergeno (Tablas 14 y 15). Sin embargo, en la práctica clínica el diagnóstico de alergia debe confirmarse mediante pruebas objetivas que confirmen la sensibilización frente al alergeno sospechoso, a través de la demostración de anticuerpos IgE específicos (sensibilización).

La asociación entre sensibilización alérgica y Asma es dependiente de la edad, y se observa que los niños que se sensibilizan a neumoalergenos en los primeros tres años de vida desarrollarán Asma en los años posteriores. Habitualmente la sensibilización a neumoalergenos ocurre más tarde, y es la sensibilización a alimentos el primer marcador de atopía en la infancia (huevo y leche fundamentalmente).

Tabla 14. Anamnesis y Diagnóstico Diferencial de alérgenos

	Ácaros	Pólenes	Animales	Hongos
Entorno				
Exposición	Interior	Exterior	Interior	Interior/ exterior
Ambiente favorecedor	Humedad	Días soleados y viento	Cualquiera	Humedad y calor
Características del domicilio	Cerrada, presencia durante la limpieza	Ventanas abiertas	Presencia de animal	Basura orgánica, humedad
Nivel del mar (playa)	Empeora	Mejora	No influye	Empeora (lago)
Cronobiología				
Temporalidad	Perenne	Estacional	Perenne/ ocasional	Perenne
Empeoramiento	Otoño/ invierno	Primavera/ verano*	Según animal	Otoño/ primavera
Diario	Nocturno o al despertar	Diurna	Nocturna o al despertar	Variable
Clínica				
Mejoría	Verano	Otoño/ invierno	Nula	Verano
Rinoconjuntivitis	Escasa (rinitis perenne)	Grave (rinoconjuntivitis)	Muy grave (rinoconjuntivitis)	No

* Según variaciones del calendario polínico, existen pólenes durante todo el año

Para el abordaje completo e integral del Asma bronquial, el pediatra de Atención Primaria puede estudiar desde el punto de vista alergológico, *cuando la historia clínica lo sugiere*, a aquellos niños y adolescentes con síntomas asmáticos recurrentes, y para ello se dispo-

Tabla 15. Exploración física: signos sugerentes de alergia

Nariz

- Rinorrea acuosa, surco transversal nasal, saludo alérgico
- Hipertrofia de cornetes (mucosa rosa pálida)

Piel

- Pitiriasis alba, dermografismo, xerosis, Dermatitis atópica

Oídos, faringe, boca y cavidad oral

- Boqueras o rágades, queilitis, lengua geográfica
- Hipertrofia adenoamigdalina, otitis serosa

Ojos

- Ojeras alérgicas, signo de Hertoghe (alopecia de la cola de la ceja)

Tabla 16. Diagnóstico alergológico*

Historia clínica completa y orientada

- Anamnesis familiar-personal
- Exploración física

Pruebas de cribaje o tamizaje

- IgE total
- Sistema Phadiatop® infant o pediátrico

Demostración de anticuerpos IgE específicos

- IgE específica in vivo: pruebas cutáneas o prick-test
- IgE específica in vitro:
 - IgE específica sérica cuantitativa (RAST o CAP)
 - IgE específica sérica semicuantitativa (ImmunoCAP Rapid®)

* Solicitar pruebas de cribaje o IgE específica únicamente si existe historia clínica sugestiva de alergia

ne de 2 tipos de pruebas (Tabla 16), unas que son usadas como cribaje o tamizaje (IgE total y el sistema Phadiatop®, técnica cualitativa que identifica la presencia de IgE específica en la sangre para un panel prefijado de alérgenos, aunque no determina para cuál) y otras que demuestran la IgE específica in vivo (pruebas cutáneas o Prick-test) o in vitro (IgE específica sérica cuan-

titativa mediante el sistema RAST o CAP o semicuantitativa mediante el sistema InmunoCap Rapid®).

IgE séricas: IgE total y específica

El diagnóstico in vitro de alergia se basa en la cuantificación de la IgE total y de la IgE específica frente al alérgeno responsable.

La IgE total es un marcador muy poco específico y poco sensible, puesto que muchas enfermedades pueden cursar con IgE elevada: parasitosis, viriasis, enfermedades autoinmunes, etc.

La identificación de IgE específica permite reconocer la sensibilización frente a un alérgeno determinado, lo que, unido a una historia clínica sugestiva, puede orientar el diagnóstico de alergia. En nuestro medio, el método más utilizado es el sistema CAP basado en un fluoroenzimoimmunoensayo (FEIA). Los resultados se pueden expresar en clases agrupadas dependiendo del nivel de anticuerpos específicos detectados (desde clase 0 a clase 6), aunque en la actualidad se tiende a indicar sólo el nivel de anticuerpos encontrados. El valor cuantitativo de la IgE específica no necesariamente se relaciona con la gravedad clínica.

Aunque la sensibilidad del Prick-test es algo superior a la IgE específica en suero y el panel de alérgenos más amplio, la determinación de esta última es un método cuantitativo, seguro para el paciente, que no se interfiere por los medicamentos tomados previa-

mente ni por el estado de la piel y permite múltiples determinaciones. La correlación entre los resultados del Prick-test y la IgE específica es muy buena, siendo ambos métodos perfectamente intercambiables, de forma que cuando existe discordancia entre la clínica y el resultado de una de ellas debería indicarse la realización de la otra técnica.

En los últimos años, se dispone en Atención Primaria de un test cualitativo in vitro, Phadiatop® infant y pediátrico, que confirma o excluye la existencia en el suero de anticuerpos IgE específicos frente a una mezcla de alergenios prefijados inhalados y alimentarios prevalentes: ácaros, gato, perro, gramíneas, árboles, malezas, huevo, leche, pescado, cacahuete, de forma que un resultado positivo indicaría la realización de un estudio alergológico individualizado.

A pesar de ser este test un marcador diagnóstico de alergia más útil que la IgE total, la historia clínica con una anamnesis y exploración física completas sigue siendo la herramienta más valiosa en el diagnóstico inicial de alergia.

Recientemente, disponemos de un nuevo test de determinación de IgE específica para un panel prefijado de alergenios mediante el sistema InmunoCap Rapid®. Se caracteriza por una buena sensibilidad y especificidad, inmediatez de los resultados, fácil interpretación, bajo coste y sencillez de ejecución. Este sistema tiene dos perfiles disponibles en los que varía la mezcla de alergenios, un perfil de sibilancias/rinitis que incluye

10 alérgenos: 8 neumoalérgenos, como son el ácaro, hierba timotea, parietaria, artemisa, olivo, abedul, gato, perro, y 2 alérgenos alimentarios (como son el huevo y la leche) y otro perfil de eccema con mayor número de alérgenos alimentarios que neumoalérgenos. Permite detectar si existe presencia de IgE específica para los alérgenos preestablecidos de forma cualitativa (positivo o negativo) y de forma semicuantitativa según la intensidad de coloración de las bandas de cada alérgeno del panel.

Pruebas cutáneas (Prick-test)

Las pruebas cutáneas son el método de elección de diagnóstico in vivo de alergia con alta sensibilidad y especificidad, sencillez de ejecución, bajo coste y rapidez de los resultados. Su negatividad tiene una especificidad muy alta. Su positividad debe ser siempre relacionada con la clínica. Es una técnica especialmente útil en Atención Primaria para la atención integral del niño y adolescente con Asma, puesto que es una técnica segura, mínimamente invasiva y de fácil ejecución e interpretación tras un período de adiestramiento previo del personal sanitario.

Mediante esta técnica se detecta la IgE específica ligada a los receptores de la superficie de los mastocitos cutáneos. Tras la introducción del alérgeno en la zona dérmica, se produce una reacción de hipersensibilidad mediada por IgE, que consiste en la aparición de un habón o pápula, rodeado de un halo de eritema de límites menos definidos, que se valora a los 15-20

Tabla 17. Técnica del Prick-Test

Condiciones previas

- Confirmar ausencia de medicamentos previos:
 - No antihistamínicos orales: dexclorfeniramina (3 días), loratadina, cetirizina, ebastina (3-5 días); hidroxizina, ketotifeno (15 días)
 - No antihistamínicos y corticoides tópicos (15 días)
- Los corticoides y beta agonistas inhalados, pautas cortas de corticoides orales (< 1 semana), antibióticos y cromonas: no influyen

Material necesario (previamente preparado)

- Antígenos estandarizados, conservados en nevera (2-8 °C)
- Lancetas estandarizadas para prick, planas y con punta de 1 mm
- Seleccionar y ordenar los alérgenos a testar dependiendo de la historia clínica y zona geográfica. Usar un control positivo (histamina, 10 mg/ml) y un control negativo (glicerosalino al 50%)
- Comprobar fecha de caducidad y aspecto
- Alcohol, gasas y papel secante
- Bidón contenedor de residuos, regla de medición y rotulador fino
- Hoja de registro de resultados (puede usarse papel-celo, cámara de fotos, etc.)

Equipo y medicación de urgencia: adrenalina, corticoides, oxígeno, etc.

minutos, siendo el resultado positivo si el habón es 3 mm mayor que el control negativo (Tablas 17 y 18).

Algoritmo de Diagnóstico alérgico

En todo niño o adolescente con diagnóstico de Asma bronquial debe investigarse la presencia de alergia como factor desencadenante de su enfermedad.

Las posibles sensibilizaciones demostradas a través de las pruebas cutáneas o IgE específicas deben *correlacionarse siempre con una historia clínica sugestiva*, por tanto, no son indicativas por sí solas de alergia.

En Atención Primaria, la introducción de las pruebas cutáneas y el diagnóstico in vitro a través de la pruebas

Tabla 18. Técnica del Prick-Test

Técnica de ejecución

- Utilizar la cara anterior del antebrazo. Limpiar la piel con alcohol y dejar secar por evaporación
- Rotular el alérgeno a testar en la zona de piel donde se practicará la prueba, separándolos unos 3 cm para evitar superposición de las reacciones positivas que dificulten su lectura
- Colocar una gota del extracto alérgico a unos 2 cm del rótulo correspondiente, comenzando siempre con el control negativo y terminando con la histamina para evitar que ésta contamine el frasco de otro alérgeno o el prick. El resto se ordenará siguiendo la misma sistemática para cada niño. Debe cerrarse cada frasco del extracto alérgico y guardarse en la caja en su lugar respectivo antes de pasar al siguiente alérgeno. No tocar la piel con la punta del cuentagotas de cada extracto
- Una vez colocadas todas las gotas, se realizará una punción en la piel encima de la gota insertando una lanceta perpendicular a la piel y sin inducir sangrado. Usar una lanceta para cada extracto alérgico
- Secar el brazo con papel secante o gasa transcurridos 1-3 minutos de realizada la punción
- La prueba se leerá a los 15-20 minutos con una regla milimetrada, midiendo la pápula o habón en milímetros (no medir el eritema), por su diámetro máximo y perpendicular
- Registrar la prueba en una hoja de resultados. Una forma sencilla consiste en dibujar la pápula con un rotulador sobre papel celo y luego pegando éste en la hoja de registro

Interpretación

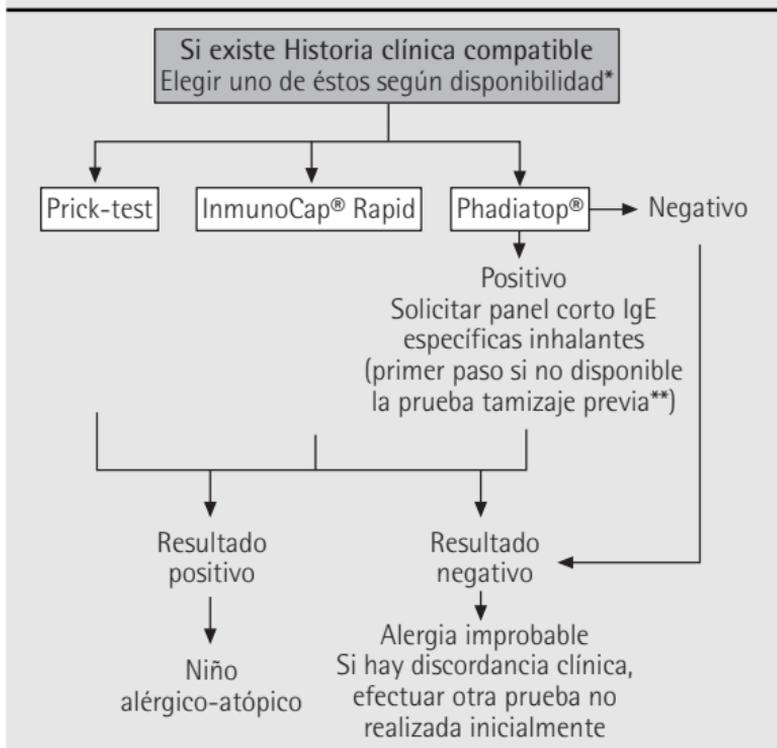
- Positividad: diámetro máximo de la pápula ≥ 3 mm (siempre mayor que el control negativo). La prueba estará correctamente realizada si el control glicerosalino es negativo, y la histamina positiva > 3 mm

Precauciones (posponer la realización de la prueba)

- Dermatitis atópica activa
- Urticaria aguda
- Dermografismo positivo al rotular la piel
- Situación clínica inestable (crisis asmática, síndrome febril)

de Phadiatop, sistema InmunoCap Rapid® y la IgE específica cuantitativa, han modificado el protocolo diagnóstico de la alergia en el Asma bronquial (Figs. 2 y 3).

Figura 2. Algoritmo de Diagnóstico alergológico en niños mayores de 5 años

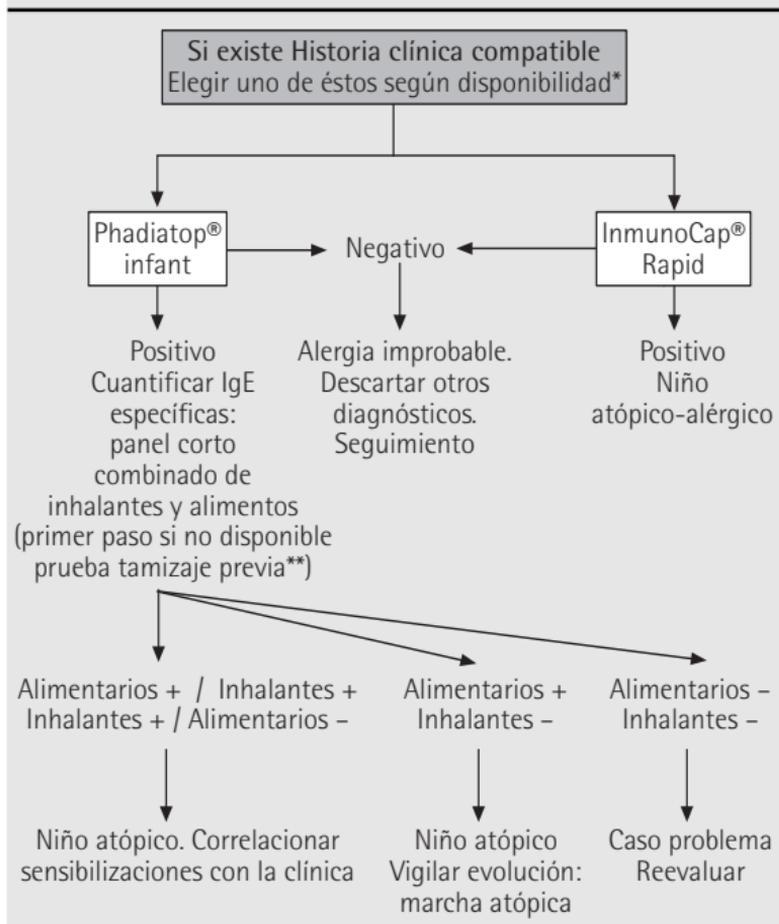


* Modificado de Jiménez Cortés A, Mora Gandarillas I y Grupo de Vías Respiratorias 2007

** El panel corto de inhalantes incluirá sólo las IgE específicas frente a los alérgenos más representativos según el perfil de sensibilización local y regional, mientras que en el panel combinado se añadirán los alimentos alérgicos más frecuentes

Si bien estos algoritmos son los propuestos y utilizados en Atención Primaria por algunos grupos, su empleo no es universal y en cada zona sanitaria deben optimizarse los recursos disponibles valorando la sobrecarga asistencial que supone un estudio alérgico y las posibilidades de derivación.

Figura 3. Algoritmo de Diagnóstico alergológico en niños menores de 4 años



* Modificado de Jiménez Cortés A, Mora Gandarillas I y Grupo de Vías Respiratorias 2007

** El panel corto de inhalantes incluirá sólo las IgE específicas frente a los alérgenos más representativos según el perfil de sensibilización local y regional, mientras que en el panel combinado se añadirán los alimentos alérgicos más frecuentes

CLASIFICACIÓN DEL ASMA BRONQUIAL EN LA EDAD PEDIÁTRICA

La clasificación de la GINA (Global Initiative for Asthma) previa al documento revisado en 2006, esta-

blecía un tratamiento escalonado y dinámico del Asma en relación al nivel de gravedad, y que constaba de 4 apartados: Asma leve intermitente y leve persistente, moderado y grave, según síntomas, agudizaciones y función pulmonar.

Esta clasificación es útil cuando las decisiones terapéuticas se toman en el manejo inicial del paciente asmático, pero tienen menos valor cuando se quiere decidir qué tratamiento es el más apropiado teniendo en cuenta la respuesta terapéutica del paciente. En definitiva, el nivel de gravedad del Asma no sólo depende de la severidad, sino de la respuesta al tratamiento, y como este nivel de gravedad es variable a lo largo de la evolución, la GINA 2006 considera más útil una clasificación del Asma basada en la evaluación periódica del nivel de control del Asma bronquial (Tabla 19), que la basada en función de su nivel de gravedad.

CLASIFICACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA CRISIS ASMÁTICA

La Crisis asmática se define como un episodio de aumento rápidamente progresivo de dificultad respiratoria acompañado de tos, sibilancias, opresión torácica o combinaciones de estos síntomas (Tabla 20).

La finalidad primordial del tratamiento del Asma tiene como objetivo que el niño tenga una vida y una función pulmonar completamente normales, y para conseguirlo es necesario la identificación precoz y el tra-

Tabla 19. Clasificación según el nivel de control del Asma. GINA 2006

Características	Controlado (todo lo siguiente)	Parcialmente controlado (cualquiera de ellos en alguna semana)	No controlado
Síntomas diarios	No (≤ 2 / semana)	> 2 / semana	≥ 3 características presentes de Asma parcialmente controlado en alguna semana
Limitación de actividades	No	A veces	
Síntomas nocturnos/ despertares	No	A veces	
Necesidad de tratamiento de rescate	No (≤ 2 / semana)	> 2 / semana	
Función pulmonar (FEV ₁ o FEM) ³	Normal	$< 80\%$ del valor teórico o de su mejor valor personal si lo conoce	
Crisis	No	≥ 1 crisis/año ¹	

¹ Una Crisis asmática indica que debe reevaluarse si el tratamiento de mantenimiento es el adecuado

² Por definición, una Crisis de Asma en cualquier semana indica que el Asma no está controlado

³ Los Tests de función pulmonar no son valorables en niños menores de 5 años

tamiento inmediato y enérgico de las Crisis de Asma como primera medida. Este tratamiento debe ir unido a la valoración previa de la gravedad de la crisis, que nos ayudará a catalogar el episodio, descubrir el desencadenante, valorar la terapéutica más adecuada y establecer el pronóstico del paciente.

Tabla 20. Clasificación de gravedad de la Crisis asmática. GINA 2006*

Parámetro	Crisis leve	Crisis moderada	Crisis grave	Parada resp. inminente
Disnea	Al andar Puede estar acostado	Al hablar Lactante: llanto corto y débil Dificultad para alimentarse Se sienta	En reposo Lactante: no puede alimentarse Encorvado hacia adelante	
Habla	Frasas largas	Frasas cortas	Palabras sueltas	
Conciencia	Normal, puede estar agitado	Habitualmente agitado	Habitualmente agitado	Adormilado o confuso
Frecuencia respiratoria	Aumentada	Aumentada	A menudo > 30/min	Paradójica
	<small>< 2 m: < 60 rpm; 2-12 m: < 50 rpm; 1-5 a: < 40 rpm; 6-8 a: < 30 rpm</small>			
Mus. accesoria y retracción supraesternal	Habitualmente no	Sí	Sí	Mov. tóraco-abdominal paradójico
Sibilancias	Moderadas, al final de la espiración	Intensas	Habitualmente intensas	Ausencia de sibilancias
Frecuencia cardíaca	< 100 lpm	100-120 lpm	> 120 lpm	Bradicardia
	<small>2-12 m: < 160 lpm; 1-2 a: < 120 lpm; 2-8 a: < 110 lpm</small>			
Pulso paradójico	Ausente < 10 mmHg	Puede presentarse 10-25 mmHg	A menudo presente: 20-40 mmHg > 25 mmHg (adultos)	Su ausencia sugiere fatiga musculatura respiratoria
FEM post- β_2 (según mejor valor personal o teórico)	> 80%	60-80%	< 60% (< 100 l/min en adolescentes) o duración respuesta < 2 horas	

Tabla 20. Clasificación de gravedad de la Crisis asmática. GINA 2006* (continuación)

Parámetro	Crisis leve	Crisis moderada	Crisis grave	Parada resp. inminente
PaO ₂ (aire ambiente) y/o PaCO ₂	Normal (test habitualmente no necesario) < 45 mmHg	> 60 mmHg < 45 mmHg	< 60 mmHg. Posible cianosis > 45 mmHg. Posible fallo respiratorio	
% SaO ₂ (aire ambiente)	> 95%	91-95%	< 90%	
	Hipercapnia (hipoventilación) se desarrolla más rápidamente en niños pequeños que en adolescentes			

* La presencia de varios parámetros, no necesariamente todos, indica la clasificación de gravedad de la Crisis asmática

Tratamiento del Asma infantil

Dra. Rosa G. Suárez López de Vergara

*Pediatra. Centro de Salud Finca España
Servicio Canario de Salud. Tenerife*

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

Los objetivos del tratamiento farmacológico, según las guías nacionales e internacionales, se fundamentan en obtener el control total de la enfermedad, consiguiendo:

- Ausencia de síntomas diurnos y nocturnos
- Ausencia de reagudizaciones, visitas a urgencias e ingresos hospitalarios
- Llevar una actividad física sin limitaciones
- No necesitar medicación de rescate
- Mantener la función pulmonar normal: FEV₁ y/o PEF \geq 80% del mejor valor personal o predicho y Variabilidad del PEF $<$ 20%
- Buena tolerancia farmacológica, sin efectos adversos.

FÁRMACOS

Se dispone de dos grupos: antiinflamatorios y broncodilatadores.

– **Antiinflamatorios:**

- Glucocorticoides inhalados (GCI)
- Corticoides sistémicos
- Antileucotrienos
- Cromonas

– **Broncodilatadores:**

- Agonistas β_2 adrenérgicos: de acción corta (β_2 AAC) y de larga acción (LABA)
- Anticolinérgicos
- Metilxantinas

Glucocorticoides inhalados

Son el tratamiento de elección en el manejo del Asma según las guías actuales. Los más utilizados son: dipropionato de beclometasona, budesonida, propionato de fluticasona y ciclesonida (aún no comercializada en nuestro país). Se utilizarán en dosis mínimas necesarias para conseguir el buen control de la enfermedad (Tabla 21).

La vía de elección es la inhalatoria: MDI, sistema de polvo seco, solución para nebulización. Tienen efecto antiinflamatorio y vasoconstrictor (disminución del edema), disminuyendo por tanto, la hiperrespuesta de la vía aérea y el remodelado bronquial. Sus efectos secundarios son: disfonía, candidiasis oral, caries, supresión adrenal (control en dosis altas y prolongadas), osteopenia (dosis altas), retraso del crecimiento (no afecta la talla final), cataratas y efectos sobre el sistema nervioso central.

Tabla 21. GCI en niños: dosis diaria (μg) y dosis comparativas

Fármaco	Dosis bajas	Dosis medias	Dosis altas
Dipropionato de beclometasona MDI* 50 $\mu\text{g}/\text{inh}/$ /250 $\mu\text{g}/\text{inh}$	100-200 $\mu\text{g}/\text{día}$	200-400 $\mu\text{g}/\text{día}$	> 400 $\mu\text{g}/\text{día}$
Budesonida MDI* 50- 200 $\mu\text{g}/\text{inh}$ Polvo seco** 100- 200-400 $\mu\text{g}/\text{inh}$	100-200 $\mu\text{g}/\text{día}$	200-400 $\mu\text{g}/\text{día}$	> 400 $\mu\text{g}/\text{día}$
Budesonida solución nebulización 0,25 y 0,5 mg/ml (2 cc)	250-500 $\mu\text{g}/\text{día}$	500-1.000 $\mu\text{g}/\text{día}$	> 1.000 $\mu\text{g}/\text{día}$
Propionato de fluticasona MDI* 50-250 $\mu\text{g}/\text{inh}$ Polvo seco** 100-500 $\mu\text{g}/\text{inh}$	100-200 $\mu\text{g}/\text{día}$	200-500 $\mu\text{g}/\text{día}$	> 500 $\mu\text{g}/\text{día}$
Ciclesonida	80-160 $\mu\text{g}/\text{día}$	160-320 $\mu\text{g}/\text{día}$	> 320 $\mu\text{g}/\text{día}$

GINA 2006

* MDI: aerosol dosificador presurizado

** Los dispositivos de polvo seco permiten reducir la dosis en un 50%, dado que incrementan al doble el depósito del fármaco en la vía aérea

Corticoides sistémicos

Se utilizan los de vida media corta: *prednisona*, *metilprednisolona*, *hidrocortisona* y *deflazacort*. No se deben utilizar corticoides depot. La dosis es de 1-2 mg/kg/día, con un máximo de 60 mg/día de prednisona, repartido en 1-3 dosis.

Pauta corta: máximo una semana, con supresión brusca. Hay autores que preconizan que ciclos de cor-

ticoides orales de duración inferior a 10 días, pueden ser suprimidos bruscamente. Pauta larga: individualizada en cada paciente.

Vías de administración: oral (de elección) y parenteral.

El inicio de acción es a las 4 horas de su administración.

Los posibles efectos secundarios: supresión adrenal, ganancia ponderal, diabetes, hipertensión, cataratas, retraso del crecimiento, inmunosupresión, osteoporosis, alteraciones psicológicas, Cushing iatrogénico y estrías cutáneas. Los tratamientos con estos fármacos deben utilizarse a la mínima dosis necesaria y durante el menor tiempo posible.

Antileucotrienos

Los Antileucotrienos son fármacos antiinflamatorios, con cierto efecto broncodilatador, que actúan inhibiendo el R1 de los Cysteinil leucotrienos. Su posicionamiento actual en las guías no es uniforme, así GINA 2006 los posiciona como tratamiento de elección en Asma leve, junto a corticoides inhalados a dosis bajas. BTS 2005 los posiciona de distinta manera, como terapia añadida a CE inhalados, cuando no hay control. Asimismo están indicados para el tratamiento del Asma inducido por ejercicio. En España están comercializados Montelukast (de uso en pediatría) y Zafirlukast (>12 años).

Montelukast está indicado a partir de los 6 meses de edad, con la siguiente posología: 6m-2a: sobres 4 mg

granulado; 2-5 años: comprimidos masticables 4 mg; 6-14 años: comprimidos masticables 5 mg. A partir 15 años: comprimidos de 10 mg con cubierta entérica. En pacientes mayores de 15 años con asma, en los que esté indicado Montelukast, éste puede proporcionar alivio sintomático de la rinitis alérgica.

La vía de administración es oral, en dosis única diaria, en la noche; no interfiere con alimentos. El efecto beneficioso se aprecia precozmente. Posibles efectos secundarios: cefaleas ocasionales.

Cromonas

Han sido utilizadas en el tratamiento de mantenimiento del Asma, aunque hoy en día están en desuso. Una revisión sistemática de 24 ensayos clínicos concluyen que en tratamientos a largo plazo, el efecto del *Cromoglicato disódico* no es mejor que placebo, por lo que su utilidad es actualmente dudosa (evidencia A).

Existen dos tipos diferentes: *Cromoglicato disódico* y *Nedocromil sódico*. La vía de administración es inhalatoria.

- *Cromoglicato disódico* (3-4 veces/día); su presentación: polvo (20 mg/cáp.), solución para nebulización (20 mg/amp.) y aerosol presurizado (10 mg/inh.)
- *Nedocromil sódico*: aerosol presurizado(MDI): 2 mg/inh. Dosis: 2 inh. 3-4 veces/día. Tiene acción antiinflamatoria. Los posibles efectos secundarios son: tos o prurito faríngeo tras la inhalación.

Agonistas β_2 adrenérgicos de acción corta (β_2 AAC)

Se utilizan como medicación de rescate en la Crisis asmática y en el Broncoespasmo inducido por ejercicio.

Salbutamol y Terbutalina: Su inicio de acción es inmediato, con efecto máximo a los 10-15 minutos, manteniendo su efecto durante 2-6 horas. Los posibles efectos secundarios son: temblor y taquicardia, de inicio inmediato y duración inferior a 30 minutos.

Agonistas β_2 adrenérgicos de acción larga (LABA)

Están indicados asociados a los GCI en casos de Asma no controlada y en Broncoespasmo inducido por ejercicio (efecto de tolerancia).

Se dispone de *Salmeterol*, indicado en niños ≥ 4 años, y *Formoterol*, indicado en niños ≥ 6 años. Se utilizan siempre asociados al tratamiento antiinflamatorio. Se administran por vía inhalada, en sistema MDI con cámara espaciadora y dispositivo de polvo seco. Su mecanismo de acción es el siguiente: *Formoterol*, inicio más rápido (3 minutos) y efecto máximo 30-60 minutos, y *Salmeterol*, inicio a los 20-30 minutos e igual efecto máximo. Duración de acción: 12 horas. Los posibles efectos secundarios son iguales que los β_2 adrenérgicos de acción corta.

Anticolinérgicos

En pediatría se utiliza el *Bromuro de ipratropio*. Están indicados en la Crisis asmática moderada y grave asociados a β_2 AAC, porque potencian su acción, aunque existen controversias en este sentido.

Se deben introducir al inicio del tratamiento en urgencias, a dosis altas y repetidas, puesto que mejoran la función pulmonar y disminuyen los ingresos hospitalarios. Se utilizan por vía inhalada, en sistemas MDI con cámara espaciadora o nebulizado. Su efecto es de inicio lento, en 30-60 minutos tras su administración, por lo que nunca deben sustituir a los β_2 AAC. Los posibles efectos secundarios son los mismos que los β_2 AAC.

Metilxantinas

Continúan estando indicadas para el tratamiento de control del Asma y en las Crisis (Eufilina iv.), *Teofilina* de acción rápida y retardada y *Eufilina*. La vía de administración es: intravenosa en las Crisis, y oral en tratamiento de mantenimiento, monitorizando niveles sanguíneos y calculando la dosis en base al peso ideal del paciente. En la presentación oral, el inicio de acción es a los 90-120 minutos, aunque la presentación oral retard tiene un inicio de acción a las 4 horas.

Los posibles efectos secundarios son: a corto plazo (arritmias, convulsiones, muerte), y a largo plazo (trastornos de aprendizaje y de conducta). Con estos fármacos es obligado monitorizar los niveles séricos, debiendo mantenerse en rango terapéutico de 5-15 $\mu\text{g/ml}$ (Tabla 22).

**Tabla 22. Broncodilatadores:
 presentación y dosis pediátricas**

Fármaco	MDI* // Polvo Seco	Nebulización	Oral	Parenteral
Salbutamol	100 µg/dosis: MDI y polvo seco 200-400 µg/ dosis «a demanda»	5 mg/ml. 0,03 ml/kg/ dosis máximo 1 ml hasta 4 ml con SF (flujo de 6-8 l/min)	2 mg/5 ml < 6a: 1-2 mg/ 6-8 h > 6a: 2 mg/ 6-8 h	0,5 mg/ml 0,2 mg/kg/ mín. iv Máx. 2,5 mg/ kg/min 8 µg/kg/ dosis sc
Terbutalina	500 µg/dosis 500 µg/dosis «a demanda»		1,5 mg/5 ml 0,075 mg/kg	
Salmeterol	25 µg/dosis // 50 µg/dosis 50 µg/12 h			
Formoterol	12 µg/dosis: MDI y polvo seco 4,5 µg y 9 µg/ dosis: polvo seco 4,5-9 ó 12 µg/ 12 h			
Bromuro de ipratropio	20 µg/dosis // 40 µg/dosis 80-160 µg/ dosis	250-500 µg/ 2 ml 250-500 µg/ dosis asociado a β ₂ AAC		
Teofilina Acción rápida			80 mg/15 ml 1-9 años: 21 mg/kg/día 9-12 años: 18 mg/kg/día 12-16 años: 13 mg/kg/día	

* MDI: aerosol dosificador presurizado

Tabla 22. Broncodilatadores: presentación y dosis pediátricas (continuación)

Fármaco	MDI* // Polvo Seco	Nebulización	Oral	Parenteral
Teofilina Acción retardada			100, 175, 200, 250, 300 y 600 mg/ comp 13-24 mg/kg/día en 2 dosis	

* MDI: aerosol dosificador presurizado

SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE LOS FÁRMACOS

La vía inhalada es la de elección para la administración de la mayoría de los fármacos para el Asma, a excepción de la vía oral utilizada para los *Antileucotrienos*, *Metilxantinas* y *Corticoides orales*, así como la administración endovenosa en las Crisis, tal como se ha descrito. En línea con las recomendaciones de GINA 2006, el papel del médico en la elección del tratamiento será valorar la necesidad de cada paciente y la facilidad para realizar un tratamiento u otro.

La edad y la capacidad de cada paciente para la utilización correcta de la vía inhalatoria nos indicará el sistema idóneo a emplear. Esta vía permite al fármaco actuar de forma directa e inmediata en el lugar donde tiene que hacer efecto, en dosis mucho menores que las requeridas por vía sistémica y, por lo tanto, con menores efectos secundarios. La eficacia terapéutica depende de la cantidad de fármaco depositada en el pulmón, que a su vez está relacionada con el dispositivo

de inhalación utilizado y con la técnica del mismo. La mayoría de los niños pueden ser entrenados para inhalar correctamente su medicación.

Se dispone de diferentes dispositivos de inhalación: aerosoles presurizados (MDI), MDI con cámara espaciadora, inhaladores de polvo seco y nebulizadores.

Las cámaras espaciadoras o de inhalación, sobre todo si disponen de válvula unidireccional, mejoran de manera espectacular la utilización de los MDI por los niños, ya que no precisan ninguna coordinación con la respiración. Reducen la impactación orofaríngea, mejoran la distribución del fármaco, llegan a duplicar el depósito del mismo en la vía aérea, y también disminuyen su depósito gastrointestinal del 81% al 17%. Además, en el caso de los GCI desciende la biodisponibilidad sistémica y, por lo tanto, el riesgo de efectos secundarios.

La mayoría de los niños por encima de los 4 años, pueden utilizar cámaras grandes (de 500-1.000 ml) con boquilla. Los pacientes con edades inferiores deben utilizar cámaras de menor volumen (100-250 ml) con mascarilla facial, aunque, debido a que la respiración nasal puede disminuir el depósito pulmonar del fármaco hasta un 67%, se recomienda que desde que el niño sea capaz de inhalar correctamente a través de la pieza bucal se prescindan de la mascarilla, con independencia de la cámara que se utilice.

Se dispone también del sistema jet, compuesto por una pequeña cámara de plástico con boquilla y un MDI capaz de emitir un flujo de micropartículas en torbe-

Tabla 23. Sistemas de inhalación en el niño según la edad

Edad	Sistema de elección	Alternativa
< 4 años	MDI* con cámara espaciadora pediátrica y mascarilla facial	Nebulizador con mascarilla facial
4 a 6 años	MDI* con cámara espaciadora (mayor volumen) sin mascarilla facial	MDI con cámara espaciadora y mascarilla facial Nebulizador con mascarilla
> 6 años	Dispensador en polvo seco MDI* activado por inspiración MDI* con cámara espaciadora (mayor volumen) sin mascarilla facial	MDI activado por inspiración Nebulizador con boquilla

* MDI: aerosol dosificador presurizado

lino, para ser inhaladas. Su aplicación en adultos logra un depósito pulmonar similar a las cámaras de inhalación grandes.

En la Tabla 23 se resumen los diferentes sistemas de inhalación en función de la edad del niño.

MANEJO FARMACOLÓGICO SEGÚN LA GRAVEDAD DEL ASMA

Cuando ya se ha efectuado el diagnóstico de Asma y clasificado el paciente en su estadio de gravedad, hemos de tratarlo según las directrices de las guías nacionales e internacionales.

Los fármacos para el tratamiento del Asma pediátrico son de dos tipos: *controladores o de mantenimiento* y *aliviadores o de rescate*.

Los fármacos *controladores o de mantenimiento* son aquellos que se administran diariamente, a

largo plazo, para alcanzar y mantener el control del Asma.

Estos fármacos son:

- Glucocorticoides inhalados (GCI)
- Corticoides sistémicos
- Modificadores de los leucotrienos (antileucotrienos)
- Cromonas
- Metilxantinas
- Beta 2 adrenérgicos de acción prolongada.

En la actualidad, los GCI son los medicamentos que han demostrado ser más eficaces en el tratamiento del Asma.

Los fármacos *aliviadores o de rescate* se administran en reagudizaciones o crisis. Actúan rápidamente para «aliviar» la broncoconstricción y sus síntomas acompañantes (sibilancias, opresión torácica y tos), siendo los fármacos indicados para el alivio rápido de los síntomas agudos.

Estos fármacos son:

- β_2 AAC
- Anticolinérgicos.

Para el tratamiento del paciente asmático, se ha establecido el criterio de escalones de tratamiento, según el grado de afectación clínica y funcional. Las Guías nacionales, como GEMA 2003 o el Consenso

Pediátrico Español 2006, siguen estas directrices de actuación según el nivel de gravedad.

En el momento actual, tanto la BTS 2005 como la GINA 2006, indican que una vez realizada la evaluación inicial del paciente, serán la evolución clínico-funcional y respuesta al tratamiento los parámetros que posicionen al niño asmático en su escalón correspondiente. Recomiendan iniciar el tratamiento en el escalón que se considere más apropiado para cada paciente, y si no se alcanza un control rápido, se subirá el escalón o, por el contrario, si se logra el control se continuará en el mismo. Tras mantener un buen control durante un período de tiempo, se podrá iniciar el descenso escalonado de la medicación según pauta.

Siguiendo este criterio, se pretende que cada paciente reciba un tratamiento ajustado al nivel de control de su enfermedad, y en lugar de clasificar al paciente por niveles de gravedad, como se venía efectuando hasta el momento actual, el mecanismo de actuación será evaluar el tratamiento que se está administrando, su nivel de adherencia al mismo y el grado de control. Por tanto, el manejo del Asma se basará en tres pilares fundamentales: *valoración del control del Asma, tratamiento para conseguirlo y monitorización continua de dicho control*. Con esta base, GINA 2006 establece tres niveles de control del Asma: *controlado, parcialmente controlado y no controlado* (véase capítulo anterior, Tabla 19).

Apoyándonos en estos dos últimos Consensos, BTS 2005 y GINA 2006, en cualquier escalón de gra-

vedad se utilizarán los β_2 AAC como medicación de rescate.

El niño asmático será tratado según el control de su enfermedad, tal como se indica en las Figuras 4, 5 y 6 y Tabla 24.

Escalón 1: Asma leve intermitente

En este nivel de control, los síntomas son intermitentes, no hay síntomas nocturnos y la función pulmonar se mantiene normal.

En el momento actual, el fármaco de elección es el β_2 agonista de acción corta, *Salbutamol* o *Terbutalina*, a demanda. En Crisis frecuentes o graves, en las que su empleo es frecuente, nos indica que el grado de control no es óptimo, por lo que se debe considerar asociar medicación controladora o de mantenimiento.

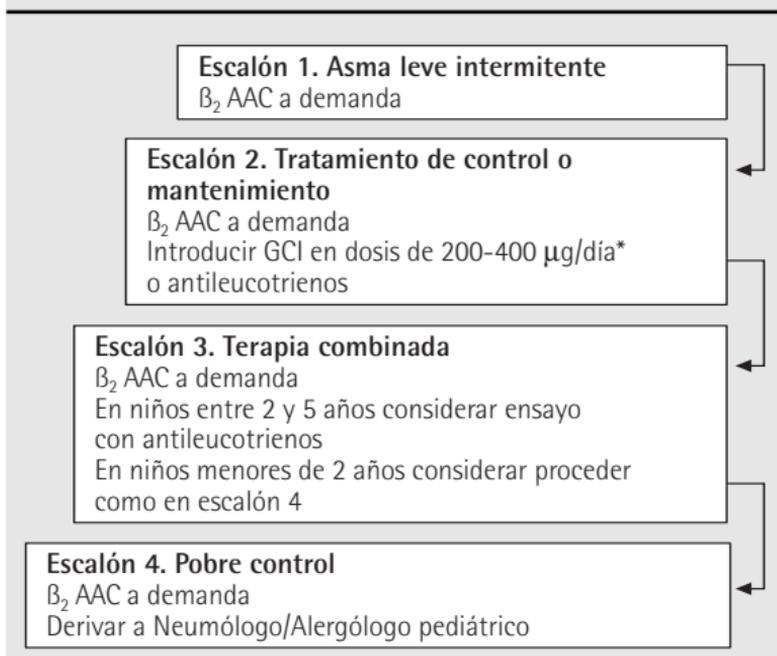
Escalón 2: introducción de terapia controladora o de mantenimiento

Los GCI son los fármacos de elección, con independencia del nivel de gravedad del Asma, puesto que tanto en niños como en adultos reducen las exacerbaciones graves, mejoran el control de síntomas y de la función pulmonar a largo plazo.

Los GCI deben ser considerados en pacientes con alguno de los siguientes hallazgos:

- Exacerbaciones frecuentes
- Utilización de β_2 AAC tres o más veces a la semana

Figura 4. Manejo escalonado del Asma en niños menores de 5 años (BTS 2005)

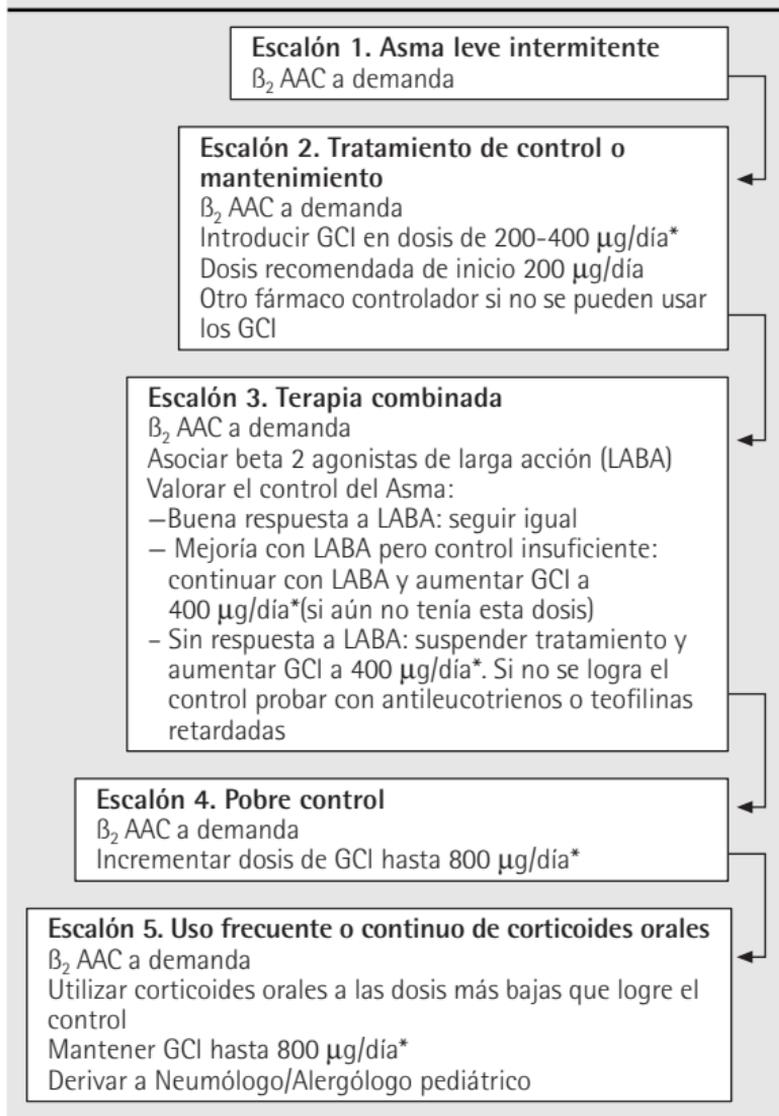


* Beclometasona o equivalentes

- Síntomas tres o más veces a la semana, o despertares nocturnos una noche por semana (BTS 2005).

En el grupo de edad entre 2 y 5 años, se ha observado que los GCI mejoran la hiperreactividad bronquial y la función pulmonar a corto plazo. También se ha observado mejoría en el control de síntomas, disminución en el riesgo de padecer exacerbaciones y el uso de medicación de rescate. En estudios recientes donde se administran precozmente GCI en niños entre 2 y 3 años, con más de 3 episodios de sibilancias y factores de riesgo de Asma positivos (véase capítulo anterior, Tabla 21),

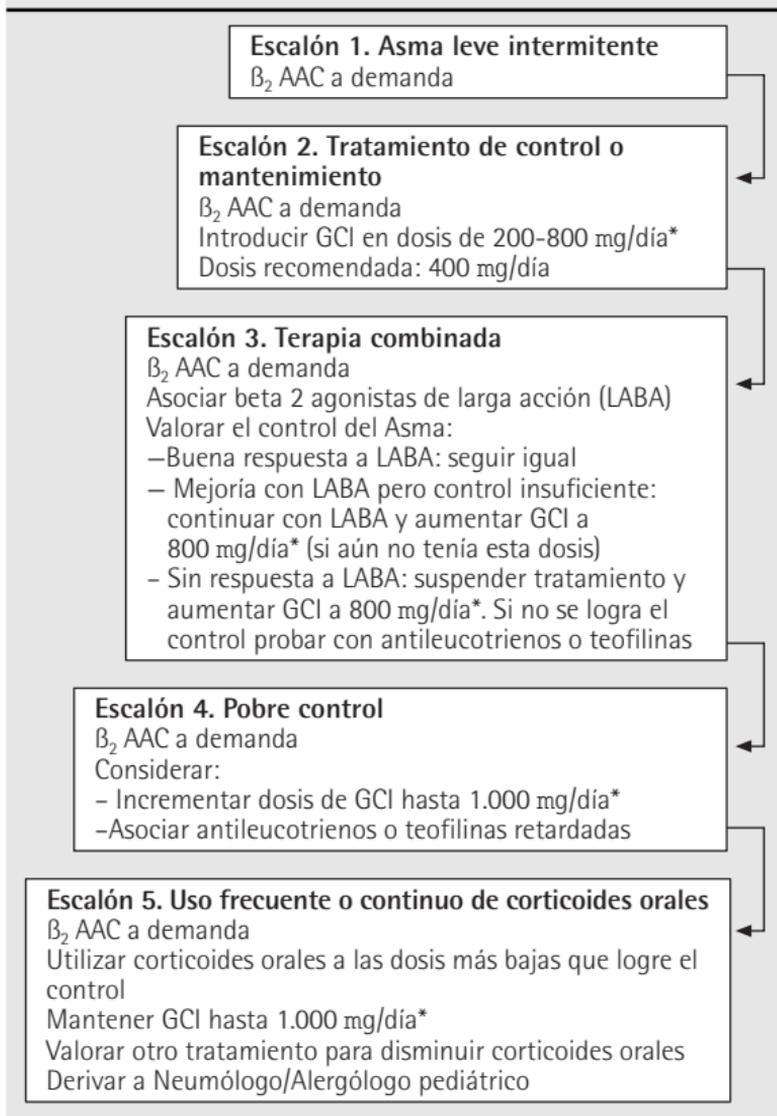
Figura 5. Manejo escalonado del Asma en niños entre 5 y 12 años (BTS 2005)



* Beclometasona o equivalentes

se observa mejoría de síntomas y disminución de los episodios de sibilancias mientras dura el tratamiento, sin modificar la historia natural del Asma a los 3 años.

Figura 6. Manejo escalonado del Asma en niños mayores de 12 años (BTS 2005)



* Beclometasona o equivalentes

Una vez confirmado el diagnóstico, la indicación es pautar GCI lo más precozmente posible (< 2 años de evolución del Asma).

La dosis inicial de GCI será baja-media, al contrario de las directrices previas, donde se iniciaba el tratamiento con dosis altas, para posteriormente reducirlas gradualmente. GINA 2006 recomienda empezar con dosis bajas dos veces al día, y una vez conseguido el control, valorar administrar la dosis total diaria en dosis única.

La utilización de *Montelukast* como terapia de mantenimiento está indicada en casos en los que no puedan emplearse GCI, y en los que no quiera el paciente o sus familiares recibir GCI.

Estudios recientes plantean *Montelukast* como alternativa tan eficaz como los corticoides inhalados (estudios de no inferioridad), si bien este posicionamiento no está recogido en las guías.

Escalón 3: añadir más fármacos controladores

Cuando nos planteamos la posibilidad de subir este escalón de tratamiento, es necesario asegurarse que se ha *cumplido adecuadamente la medicación prescrita*, que se realiza la *técnica inhalatoria de forma correcta*, que se ha eliminado o *minimizado el contacto con los agentes desencadenantes* y que se han *seguido correctamente las instrucciones de los cuidados domiciliarios* que se han entregado en el plan de acción por escrito. Una vez confirmado el cumplimiento, se pueden establecer diferentes criterios, que pasamos a detallar.

BTS 2005 establece como directrices para subir este escalón de tratamiento que el niño haya alcanzado la dosis de 400 µg/día de *budesonida* sin lograr el control.

Tabla 24. Manejo del tratamiento del Asma basado en el control (GINA 2006)

Escalón 1	Escalón 2	Escalón 3	Escalón 4	Escalón 5
Educación en el Asma Control medioambiental				
β_2 AAC*	β_2 AAC			
Opciones de control	Seleccionar uno	Seleccionar uno	Añadir uno o más	Añadir uno o ambos
	GCI** dosis baja	GCI dosis baja + β_2 LABA***	GCI dosis media o alta + β_2 LABA	Corticoides orales A bajas dosis
	Antileucotrienos	GCI dosis media o alta	Antileucotrienos	Anti-IgE
		GCI dosis baja + antileucotrienos	Teofilina	
		GCI dosis baja + teofilina		

* β_2 AAC: beta 2 agonistas de acción corta

** GCI: glucocorticoides inhalados

*** β_2 LABA: beta 2 agonistas de acción larga

GINA 2006, sin embargo, lo recomienda cuando el control no es adecuado con dosis bajas, aunque admite otra alternativa que consiste en aumentar los GCI a dosis medias.

En adultos y niños de 5 a 12 años, tanto BTS 2005 como GINA 2006 indican que los fármacos de elección para añadir al tratamiento con GCI son los β_2 agonistas de larga acción. En el niño de 2 a 5 años se considerará el uso de *Antileucotrienos* como segundo fármaco controlador, dado que la utilización de β_2 LABA no está indicada en menores de 4 años.

Este criterio de añadir un segundo fármaco se basa en estudios realizados en niños, en los que demuestran que los broncodilatadores de larga duración (LABA), mejoran los síntomas y la función pulmonar. No existen diferencias en cuanto a eficacia entre dar la combinación de un GCI y un LABA en el mismo dispositivo, frente a utilizarla en dos dispositivos diferentes.

La utilización de *Antileucotrienos* combinados con GCI ha demostrado su eficacia cuando se compara con placebo, aunque se muestran menos eficaces cuando se comparan con los LABA, por lo que se requieren más estudios en este campo.

Si no hay buena respuesta a los LABA, se deberán suspender, e incrementar la dosis de GCI hasta 400 $\mu\text{g}/\text{día}$ en niños de 5 a 12 años, o hasta 800 $\mu\text{g}/\text{día}$ en mayores de 12 años.

Si hay respuesta, pero el control es aún insuficiente, se deberá continuar con ellos e incrementar la dosis de GCI hasta 400 $\mu\text{g}/\text{día}$ en niños de 5 a 12 años, u 800 $\mu\text{g}/\text{día}$ en mayores de 12 años.

Gina 2006 también apunta que es preferible añadir otro fármaco controlador, antes que pasar a dosis elevadas de corticoides, pues éstas sólo aumentan los efectos secundarios, no mejorando el perfil terapéutico.

Existe actualmente el nuevo concepto de dosis ajustable, en la que cada paciente aumenta o reduce la dosis de su medicación de acuerdo con su situación clínica en cada momento. Se ha observado en estos pacientes que presentan menor riesgo de exacerbaciones graves

en uno de los ensayos realizados al efecto, y en otro concluyen que se logra el control total del Asma en un porcentaje elevado respecto a pacientes bajo tratamiento con dosis fijas. No obstante, no se dispone de evidencia suficiente para realizar una recomendación general, por lo que hay que individualizar cada caso.

Escalón 4: añadir dos o más fármacos controladores

En este escalón se tiene que reevaluar si se administra correctamente la medicación prescrita, si se realiza la técnica inhalatoria adecuadamente, si se ha suspendido el contacto con los agentes desencadenantes, o al menos minimizado, y si se han seguido las instrucciones del seguimiento domiciliario de síntomas y FEM.

En este estadio no existen ensayos comparativos entre el fármaco que se debe añadir cuando no se logra el control del Asma. Se deberá elegir uno de los posibles fármacos y será necesario evaluar su efectividad de manera individual. Otra opción será derivar al paciente al especialista Neumólogo/Alergólogo pediátrico si no se ha realizado antes (Fig. 4).

Si el control del Asma permanece inadecuado bajo tratamiento con dosis de 400 $\mu\text{g}/\text{día}$ en niños de 5 a 12 años, y de 800 $\mu\text{g}/\text{día}$ en mayores de 12 años, la recomendación de BTS 2005 y/o GINA 2006 es asociar LABA al tratamiento. Las posibilidades de tratamiento son las siguientes:

- Incrementar los GCI hasta 800 $\mu\text{g}/\text{día}$ (niños de 5 a 12 años) o hasta 2.000 $\mu\text{g}/\text{día}$ (mayores de 12 años)

- Añadir antileucotrienos
- Añadir teofilinas.

Al no existir ensayos clínicos que indiquen cuál es la mejor opción, se recomienda:

- Si un ensayo de aumento de dosis de medicación es ineficaz, habrá que interrumpirlo (en el caso de haber incrementado la dosis de GCI, reducir a la dosis inicial)
- Antes de proceder al Escalón 5 se deberá considerar la derivación del paciente a evaluación especializada por Neumólogo/Alergólogo pediátrico.

Escalón 5: asociar varios fármacos controladores. Uso frecuente o continuado de corticoides orales

Los corticoides orales son efectivos, pero presentan efectos secundarios. Los pacientes con tratamiento prolongado frecuente de corticoides orales (más de 3 meses) o que requieren tandas frecuentes (3 a 4 al año), pueden tener riesgo de presentar efectos secundarios sistémicos.

En estos pacientes se debe monitorizar: tensión arterial, glucemia, mineralización ósea (densitometría), crecimiento y vigilar posible aparición de cataratas subcapsulares.

En el posterior descenso de estas dosis, para evitar efectos sistémicos de su interrupción brusca, los GCI son los fármacos indicados. En adultos y niños mayores de 12 años la dosis no debe sobrepasar los 2.000 µg/día si

se requiere. En niños entre 5 y 12 años hay que tener mucho cuidado y no superar la dosis de 1.000 µg/día.

Recientemente se ha autorizado un nuevo anticuerpo monoclonal humanizado, el Omalizumab, que consigue bloquear la IgE libre y mejorar enfermedades alérgicas, como la Rinitis y el Asma. El posicionamiento del Omalizumab en las guías y recomendaciones orienta hacia una clara indicación en el Asma alérgica moderado-grave persistente, que no se controla adecuadamente a pesar de dosis altas de GCI. La revisión de la GINA incluye los anti IgE en el tratamiento como fármaco para reducir corticoides orales o inhalados y mejorar el control. Su administración es subcutánea y la dosis dependerá del nivel de IgE y el peso del paciente. Está indicado en niños mayores de 12 años, y la pauta de administración es cada 2-4 semanas. Es un producto de utilización exclusivamente hospitalaria.

DESCENSO DEL ESCALÓN TERAPÉUTICO

Los ensayos clínicos que investigan cómo se ha de bajar el escalón terapéutico son escasos. Cuando el paciente está sólo bajo tratamiento con CGI es posible pasar de dos administraciones diarias, a una diaria. En los casos que se asocian los GCI a un segundo y/o tercer fármaco, también se puede reducir la dosis de GCI a la mitad en casos de Asma moderado-grave.

No obstante, se recomienda disminuir el tratamiento una vez que se ha conseguido el control del Asma. Hay que valorar al paciente regularmente y revisar el tratamiento para evaluar su descenso. Se debe

valorar conjuntamente la gravedad del Asma, los efectos secundarios del tratamiento y los efectos beneficiosos conseguidos.

También hay que tener en consideración las preferencias del paciente a la hora de decidir cuál es el fármaco que descendemos primero y cuál será el ritmo de descenso. Los pacientes deben ser mantenidos con las dosis más bajas posibles de GCI. La reducción de la dosis de los mismos debe hacerse a un ritmo lento. Se deberá considerar la reducción de la dosis en un 25-50% cada tres meses, si el paciente continúa estable.

TRATAMIENTO DE LAS EXACERBACIONES

Todo niño afecto de Asma, independientemente de su nivel de gravedad, puede desarrollar una Crisis asmática. Todas las Crisis asmáticas se consideran potencialmente graves hasta que se consigue su control.

El manejo inicial de la exacerbación comienza con la valoración de su gravedad, siguiendo los criterios diagnósticos establecidos al efecto y que se refieren en la Tabla 20 del capítulo anterior.

Una vez clasificado el paciente según su nivel de gravedad, en Crisis leve, moderada o grave, se iniciará inmediatamente su tratamiento.

Las exacerbaciones leves deben ser tratadas en domicilio, y el paciente y/o la familia deben haber recibido la educación adecuada para el autocontrol y cono-

cer y efectuar correctamente las técnicas de inhalación con un *plan de acción* establecido por escrito.

Es imprescindible capacitar al paciente/familia para: reconocer los signos de deterioro a través de los síntomas y/o el pico flujo, determinar la gravedad de la Crisis, modificar el tratamiento según la pauta establecida y saber cuándo deben solicitar consulta al pediatra o ayuda médica urgente. En el tratamiento ambulatorio de la Crisis leve, se utilizará medicación de rescate según pauta inicial descrita en el algoritmo referido en la Figura 7, y tras comprobar buena respuesta a la misma, se remitirá a domicilio con β_2 AAC: 2-4 inh/4-6 h, y posterior control por su pediatra a las 24-48 horas.

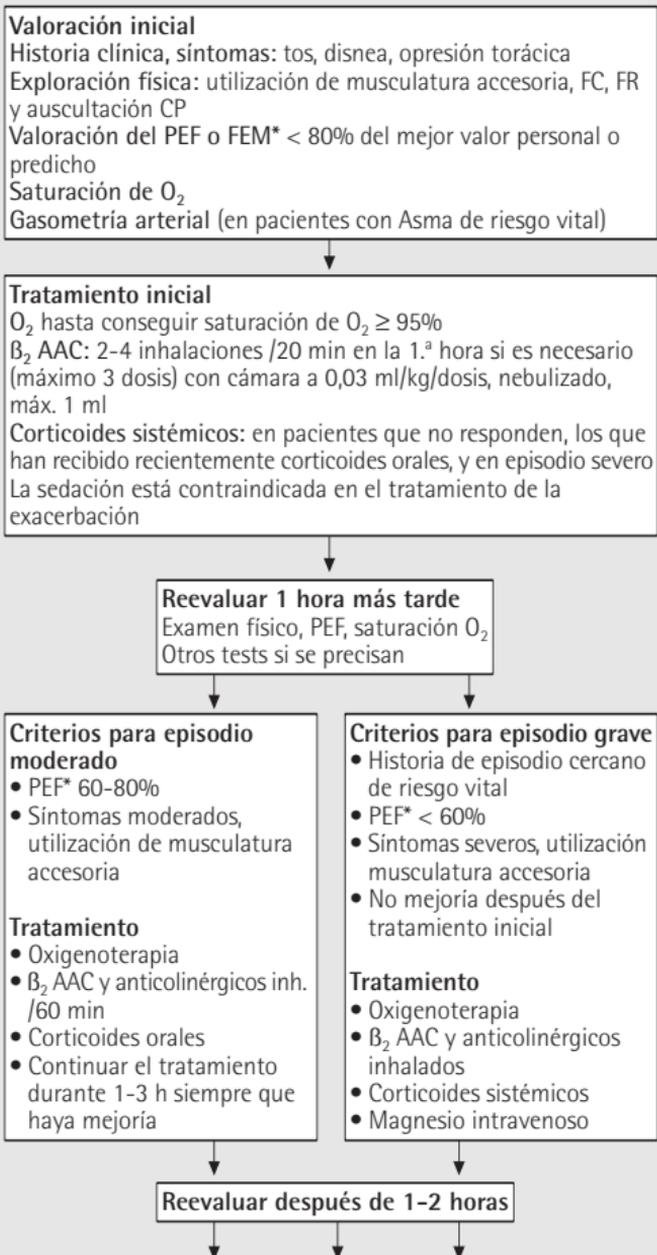
Las exacerbaciones moderadas y graves requieren su tratamiento en servicios de urgencias de Atención Primaria u Hospitalaria.

Ante un episodio agudo hay que valorar:

- Tiempo de evolución de la Crisis
- Desencadenante/s posible/s
- Tratamiento previo administrado y respuesta obtenida
- Tratamiento de mantenimiento
- Método y técnica de inhalación
- Grado de adherencia al tratamiento.

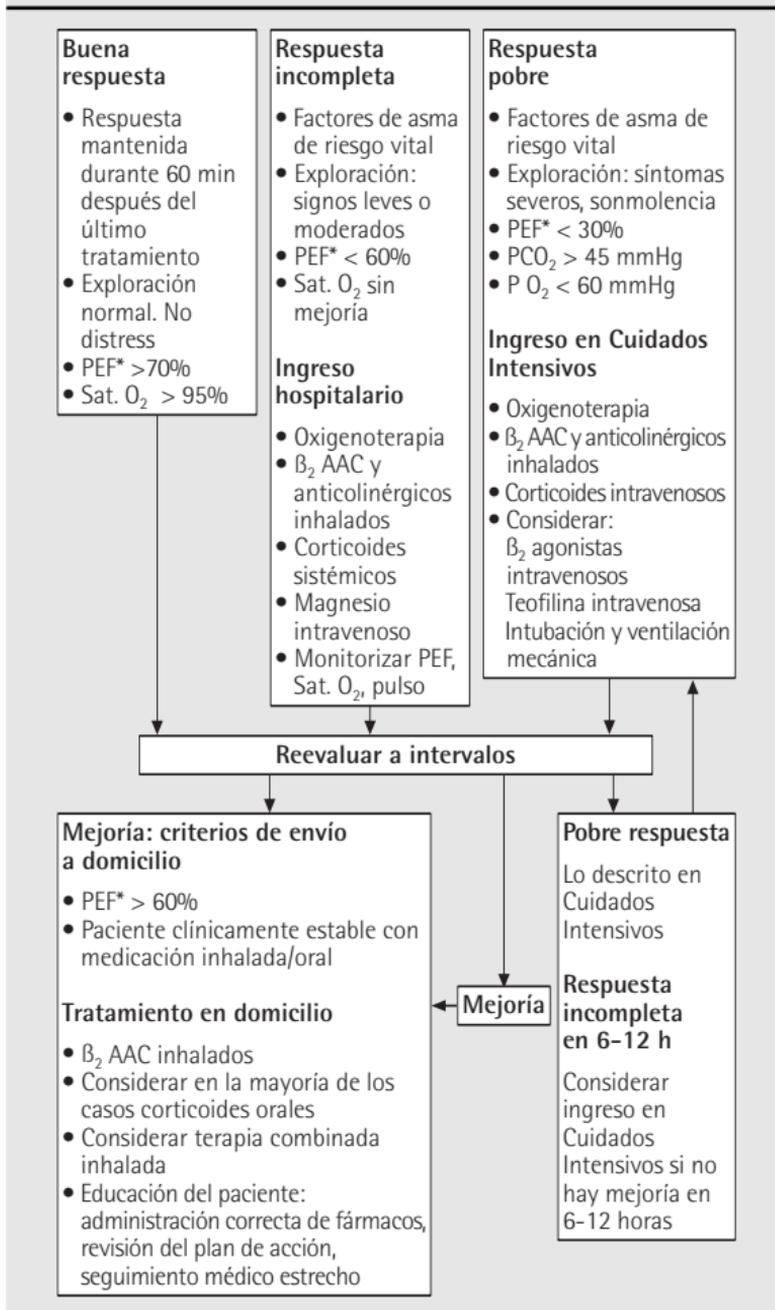
En el algoritmo referido en la Figura 7 se indica el tratamiento a seguir ante las diferentes situaciones de las exacerbaciones asmáticas.

Figura 7. Tratamiento de la Crisis asmática (GINA 2006)



* Mejor valor personal o predicho

Figura 7. Tratamiento de la Crisis asmática (GINA 2006) (continuación)



* Mejor valor personal o predicho

A la llegada del niño a urgencia hospitalaria hay que reevaluar el nivel de gravedad, así como la actitud terapéutica realizada, bien en domicilio o en el centro de salud. Se actuará de diferente manera según la respuesta al tratamiento sea buena, incompleta o pobre, según se ha indicado en el algoritmo previo.

Las dosis de los fármacos quedan reflejadas en la Tabla 22.

En la Exacerbación asmática se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- β_2 AAC: han de ser administrados a intervalos regulares (Evidencia A). Los estudios que comparan la utilización de β_2 AAC nebulizados de forma continua o intermitente, aportan resultados controvertidos
- *Bromuro de ipratopio*: la combinación de éste con β_2 AAC puede mejorar el efecto broncodilatador de estos últimos, más que por sí solos (Evidencia B) en las Crisis asmáticas graves. Se recomienda su utilización antes de plantearse la administración de *metilxantinas*
- *Corticoides sistémicos*: aceleran la resolución de la Exacerbación asmática y han de ser utilizados en todas las Exacerbaciones, salvo en las leves (Evidencia A), especialmente en los siguientes casos:
 - Fracaso inicial de los β_2 AAC
 - Si a pesar de estar bajo tratamiento con corticoides orales, se presenta una Exacerbación

- Exacerbaciones previas que hayan requerido corticoides orales

Los corticoides orales son igualmente efectivos que los intravenosos, siendo de elección la vía oral al ser menos invasiva. Su efecto se inicia a las 4 horas de su administración. En niños se considera adecuado ciclos de 3 a 5 días de duración (Evidencia B).

- *Glucocorticoides inhalados*: son efectivos como parte del tratamiento de la Exacerbación asmática. Pueden ser a altas dosis tan efectivos como los corticoides sistémicos para la prevención de las recaídas
- *Sulfato de magnesio*: dosis única intravenosa de 2 g no está recomendada de forma rutinaria en el manejo de las Exacerbaciones. No se han realizado estudios en niños con dicha medicación iv. El tratamiento nebulizado de Salbutamol con solución isotónica de Sulfato magnesio, se ha mostrado más beneficioso que nebulizado con Suero fisiológico (Evidencia A)
- *Aminofilina* (82% Teofilina): se pauta de diferente modo según sea tratamiento de ataque o de mantenimiento, y según la edad del paciente (Tabla 25).

El objetivo del tratamiento de la crisis asmática es resolver la obstrucción aguda de la vía aérea, y una vez conseguida ésta, también hay que realizar la prevención de futuras recaídas con una educación integral y plan de acción por escrito.

Tabla 25. Dosis de Teofilina

Dosis de ataque iv	Dosis de mantenimiento
<ul style="list-style-type: none">– No administración previa: 6 mg/kg en 20 min– Está recibiendo teofilina pero se desconocen niveles sanguíneos: 2,5-3 mg/kg– Se conoce teofilinemia: dosis a administrar (mg/kg) = (teofilinemia deseada - teofilinemia medida) / 2– Niveles terapéuticos: 10-20 µg/ml	<ul style="list-style-type: none">– 1-6 meses: 0,5 mg/kg/hora– 7-12 meses: 0,6-0,7 mg/kg/hora– 1-9 años: 1-1,2 mg/kg/hora– 9-12 años: 0,9 mg/kg/hora– 12-16 años: 0,7 mg/kg/hora

Las recomendaciones al alta deberán incluir:

- Identificar y evitar factores desencadenantes
- Revisar la técnica de inhalación
- Comprobar la capacidad para reconocer el deterioro clínico-funcional por el Asma
- Actualizar el tratamiento farmacológico
- Plan de acción por escrito para mantener el control de la enfermedad.

TRATAMIENTO DEL ASMA CON INMUNOTERAPIA CON ALERGENOS

La Inmunoterapia es un tratamiento con el que mediante intervención inmunológica se consigue reducir los síntomas alérgicos que el paciente experimenta tras la exposición a determinados alergenosen.

Se utiliza en enfermedades respiratorias como la Rinitis y el Asma, en el tratamiento de reacciones graves por veneno de himenópteros y recientemente se

ha comenzado a utilizar en la inducción de tolerancia en alergia alimentaria.

La vacunación específica con alérgenos inhalantes consiste en administrar dosis progresivamente crecientes de preparados de alérgenos (conocidos como extractos desensibilizantes alérgicos o vacunas terapéuticas), hasta una cantidad bien tolerada y considerada eficaz. Esta cantidad se repite con frecuencia regular durante un tiempo prolongado (3-5 años).

La Inmunoterapia actúa modificando la respuesta inmunológica provocada por el alérgeno, involucrando células B y T, anticuerpos bloqueantes y citoquinas. Su utilización tiene los siguientes impactos adicionales no compartidos por la terapia farmacológica:

- Acción a largo plazo una vez finalizado el tratamiento
- Prevención de nuevas sensibilizaciones
- Reducción del desarrollo de Asma en niños con Rinitis alérgica.

Estos efectos tienen implicaciones fármaco-económicas que contribuyen a posicionar el lugar de la Inmunoterapia específica en los sistemas de salud.

Indicaciones

- Asma frecuente o Asma persistente moderada mediada por IgE, provocada por un alérgeno predominante o grupo de alérgenos con reac-

tividad cruzada, que no pueda ser objeto de evitación eficaz

- Cuando los síntomas no se controlen de forma adecuada mediante evitación del alérgeno y tratamiento farmacológico
- Cuando el paciente o sus tutores no deseen un tratamiento farmacológico a largo plazo o éste produzca efectos adversos.

Contraindicaciones

- Inmunopatías o enfermedades crónicas graves
- Situaciones psicosociales que no permitan el adecuado seguimiento.

Consideraciones generales

- Siempre se utilizarán extractos estandarizados biológicamente y preferentemente en monoterapia
- Vías de administración: actualmente se utilizan las vías subcutánea y sublingual

La Inmunoterapia por vía subcutánea se introdujo en la práctica clínica de manera empírica a comienzos del siglo xx, pero los ensayos de eficacia controlados a doble ciego con placebo datan de los años sesenta

La Inmunoterapia por vía sublingual se ha comenzado a difundir en los últimos 15 años, siendo evaluada su eficacia desde esta época

- Se valorarán ventajas e inconvenientes de ambas vías de administración conjuntamente con el paciente y sus familiares: molestias, adherencia al tratamiento, facilidad de administración, comodidad, etc. Debe ser una decisión individualizada y consensuada y cualquier caso siempre es revisable
- El inicio convencional lento y el tratamiento de mantenimiento por vía subcutánea, se administra en su centro de salud, con las mismas precauciones inherentes a la administración de fármacos por vía parenteral
- La Inmunoterapia sublingual se administra al paciente, por sus familiares, en el domicilio
- Actualmente se tiende a utilizar pautas rápidas y agrupadas (cluster) para alcanzar rápidamente dosis de mantenimiento. Estas pautas rápidas deben administrarse en Unidades de Inmunoterapia, tanto para la vía subcutánea como para la sublingual
- El inicio de la Inmunoterapia ante síntomas claros debe ser precoz. La familia debe estar informada que es un tratamiento eficaz a medio-largo plazo
- La edad de inicio no es una limitación. Sin embargo, la sensibilización a inhalantes antes de los 4 años es infrecuente, salvo para epitelios de animales; en estos casos la indicación preferente es la evitación

- La duración del tratamiento se establece en un plazo entre 3 y 5 años. Se reevaluará anualmente su mantenimiento según síntomas, tolerancia y cumplimiento.
- Se considerará la supresión de la Inmunoterapia en los siguientes casos:
 - En reacciones adversas graves, o locales moderadas repetidas, una vez comprobado que las condiciones de administración han sido las adecuadas
 - Ante la falta de mejoría después del tratamiento de al menos 2 años
 - Ante una mejoría clara mantenida al menos durante los 2 años previos.

Factores a tener en cuenta

- Durante el tiempo de duración de la Inmunoterapia deberán emplearse los tratamientos farmacológicos precisos para mantener al paciente con buen control clínico
- Nunca se administrará la dosis correspondiente en pacientes con situación de Asma inestable
- El paciente debe encontrarse con buen estado general y sin enfermedades agudas intercurrentes.

Educación y Autocontrol en Asma

Dra. M.^a J. Torregrosa Bertet

*Pediatra. Centro de Atención Primaria La Mina
S. Adrià del Besós. Barcelona*

El Asma es una enfermedad compleja y multifactorial, cuyo adecuado manejo depende, en gran medida, de la comunicación efectiva entre médico, paciente y sus cuidadores, para obtener la adherencia de éstos al plan terapéutico.

La Educación sanitaria es un componente esencial en el tratamiento del Asma. Debe formar parte de un programa integral de atención al niño y adolescente asmáticos, con seguimiento y valoraciones periódicas.

En todos los escalones del tratamiento, y como primera medida terapéutica, la Educación sanitaria del Asma y las medidas de control medioambiental son imprescindibles para el buen control del Asma

La Educación debe perseguir la máxima autonomía personal con el mejor Autocontrol y control en familia, debe ser personalizada, escalonada, motivadora, destinada a facilitar cambios de conducta y de estilos de vida, y tiene que ofrecer apoyos que aseguren el éxito del proceso.

Una buena comunicación es esencial como base para obtener buenos resultados en cumplimentación y adherencia GR B (Grado de Recomendación B).

La utilización de herramientas educativas (tres tubos, póster de inhaladores, fichas informativas) puede contribuir de forma eficaz en el logro de los objetivos.

En el proceso educativo tenemos que asegurar que se consigan conocimientos y habilidades mínimas como son:

- Conocer que es una enfermedad crónica que necesita tratamiento a largo plazo
- Conocer la diferencia entre inflamación y broncodilatación y los diferentes fármacos que se utilizan para cada uno de ellos
- Reconocer los síntomas de la enfermedad
- Identificar los desencadenantes y saber evitarlos
- Utilizar correctamente la medicación (orden, frecuencia, dosis) incluyendo entrenamiento en técnicas de inhalación
- Monitorizar los síntomas
- Reconocer los signos y síntomas de mal control
- Reconocer precozmente los síntomas que indican empeoramiento de la enfermedad para iniciar lo más rápidamente posible el tratamiento de rescate en su domicilio.

Existen diferentes escalones en el programa educativo que, según el interés y la capacidad educativa de la familia, se pueden alcanzar hasta llegar al Autocontrol.

Primer escalón.

Control médico de la enfermedad

Imprescindible para todas las familias:

- Comprender el diagnóstico de Asma
- Adquirir conocimientos básicos sobre Asma
- Mostrar el Asma como una enfermedad susceptible de intervención
- Estimular una vida normal, incluido el deporte
- Técnicas de inhalación
- Reconocimiento precoz de los síntomas comunes y de alarma
- Medidas generales de evitación de los desencadenantes, incluido el tabaco.

Segundo escalón.

Control compartido

Alcanzable por la mayor parte de las familias:

- Ampliar conocimientos sobre el Asma
- Consensuar itinerarios terapéuticos y de modificación de estilos de vida. Compartir fines y metas
- Identificación de desencadenantes específicos
- Saber utilizar el medidor del FEM en consulta
- Rescate precoz de las Crisis en domicilio.

Tercer escalón.

Autocontrol y control en familia

Alcanzable por algunas familias:

- Ampliar conocimientos sobre el Asma
- Utilización del medidor del FEM en domicilio (si precisa)
- Semáforo o plan de Autocontrol
- Registro de síntomas en domicilio
- Control en el hogar de los síntomas
- Toma de decisiones autónomas positivas para el Asma.

Metodología en Educación

La Educación debe estar presente en todas las intervenciones que tengamos con el niño asmático y/o su familia. Debe iniciarse en el momento del diagnóstico, reforzándola en todos los contactos posteriores. La Educación debe ser bidireccional y necesita retroalimentación por el médico y el sistema sanitario. Su implantación involucra al paciente, médico y a toda la sociedad. Puede realizarse de forma individual o grupal.

La Educación individual se dará de forma personalizada, dirigida a cada niño y su familia, teniendo en cuenta las características individuales del Asma del niño y la situación sociocultural de la familia.

Cuando la edad del niño lo permita (generalmente a partir de los 9 años), se dirigirá al niño, integrán-

dolo como persona independiente en el proceso de acuerdos y toma de decisiones, fomentando y reforzando sus capacidades.

Se realizará en cada visita de forma planificada y programada, utilizando siempre refuerzos, de forma gradual y progresiva.

La entrevista motivacional es la herramienta clave para integrar todo el proceso de toma de decisiones, cuyo objetivo es conseguir una buena adherencia al tratamiento y buenos resultados en calidad de vida.

La Educación grupal sirve de apoyo a la individual, pero nunca debe sustituirla. Puede favorecer el logro de objetivos educativos, creando cauces de diálogo con y entre los padres, motivando a unos con experiencias de otros o modificando conductas por imitación. Mejora el desarrollo de habilidades: técnica de inhalación, maniobra de realización del FEM, etc.

Estrategias

- Realizar actividades para niños o para padres, excepcionalmente conjunta
- Número de participantes: 6-15
- Agrupar a los niños por edades
- Crear grupos heterogéneos en cuanto a severidad del Asma y tiempo en el programa educativo (favorece la ayuda mutua)
- Local adecuado y amplio.

- Algunos contenidos:
 - Conocimientos sobre el Asma
 - Repaso de habilidades
 - Actividades de terapia respiratoria
- Algunos métodos de intervención:
 - Charla-coloquio
 - Vídeo-coloquio
 - Concurso de dibujos para niños
 - Sesión de preguntas abiertas
 - Taller de ejercicios respiratorios
- Utilizar mecanismos de evaluación, en la misma sesión (a mano alzada), o de forma individualizada en la siguiente visita al programa
- En adolescentes, promover grupos de autoayuda formando líderes formativos de entre los propios adolescentes con Asma.

AUTOCONTROL DEL ASMA

Concepto

Es un método organizado en el que el paciente, a partir de conocimientos y técnicas previamente aprendidos, se autoevalúa y toma decisiones sobre su tratamiento, valora la respuesta al mismo y decide cuándo solicitar ayuda de los servicios sanitarios.

El Autocontrol capacita a los niños y sus familias en el manejo del Asma, con la guía de los profesionales sanitarios. En un principio y tras el diagnóstico, el

control del Asma corresponde a los profesionales sanitarios, y en la medida que avanza el proceso educativo, aumenta el Autocontrol y disminuye el control médico.

El Autocontrol no es un objetivo alcanzable por todas las familias, y se establece de forma progresiva. La mayoría de ellas son capaces de llevarlo a cabo tras 4-6 meses de inclusión en un programa educativo y de seguimiento.

Recursos de autocontrol

Los recursos adecuados para favorecer y mejorar el Autocontrol guiado del Asma de cara al paciente son:

Educación del educador

El educador debe capacitarse en técnicas de comunicación y estar motivado para emplear nuevos métodos de atención terapéutica.

La motivación de los sanitarios para iniciar un programa educativo depende de los factores siguientes:

- Percepción del beneficio de la intervención
- Grado de conocimientos y confianza en sí mismo
- Barreras de tiempo y otros recursos en la consulta.

La percepción de mejoría en el control del Asma es la recompensa que actúa como factor de refuerzo,

necesario para continuar aplicando en el tiempo, los conocimientos, habilidades y actitudes aprendidos.

Plan de acción por escrito

Documento previamente pactado con el niño y su familia, redactado de forma clara y sencilla, con pocas instrucciones, individualizado, realista, centrado en las necesidades y capacidad de la familia, con el objetivo de fomentar el autocuidado y ser revisado regularmente.

CONTENIDO DEL PLAN DE ACCIÓN POR ESCRITO

- Medicación a tomar regularmente: nombre del fármaco, dosis y frecuencia de administración
- Signos y síntomas de mal control del Asma
- Cifra del mejor valor personal del FEM
- Evitación de desencadenantes y fecha de la próxima visita.

PLAN DE ACCIÓN ANTE LA CRISIS

- Síntomas clave o valor del FEM que indican la necesidad de broncodilatador
- Nombre del fármaco, dosis y frecuencia de uso del broncodilatador
- Síntomas y valor del FEM que permitan clasificar la Crisis en leve, moderada o grave
- Síntomas y valor del FEM que indican la necesidad de añadir corticoides orales

- Respuesta esperada (síntomas o valor del FEM) que indican mejoría
- Indicaciones de cuándo acudir a los servicios sanitarios
- Respuesta que indica alarma y visita urgente al médico.

El mejor momento para valorar si el niño y su familia entienden el plan acordado previamente es la visita de control tras una agudización. Se repasarán con el niño y/o su familia, paso a paso, las actuaciones, siguiendo el plan y si se han realizado adecuadamente en tiempo y forma, valorando:

- Percepción de los síntomas
- Relación con algún factor desencadenante
- Correlación entre síntomas y FEM
- Seguridad y respuesta rápida ante los síntomas según indicaba el Plan de acción
- Valoración de la respuesta al tratamiento
- Solicitud de ayuda médica.

Tras la valoración se felicitarán por las actuaciones correctas y se corregirán errores con refuerzo positivo.

En la Tabla 26 se describe un Ejemplo de Plan de Acción por escrito para el Control del Asma (GINA 2006).

Tabla 26. Ejemplo de Plan de acción para el control del Asma

Plan de acción para el control del Asma	
TU TRATAMIENTO HABITUAL ES	
1. Cada día tomo _____	
2. Antes del ejercicio tomo _____	
CUÁNDO AUMENTAR EL TRATAMIENTO	
Valora tu nivel de control del Asma	
En la semana pasada has tenido:	
– Síntomas durante el día más de 2 veces	No Sí
– Limitación para hacer ejercicio por el Asma	No Sí
– Despertares por la noche por el Asma	No Sí
– Necesidad de medicación de rescate más de 2 veces	No Sí
– Si mides el FEM, fue menor de _____	No Sí
Si has contestado Sí a 3 o más preguntas, tu Asma no está bien controlado y puede ser necesario subir un paso tu tratamiento	
CÓMO AUMENTAR EL TRATAMIENTO	
Aumenta el tratamiento de _____ a _____	
y valora la mejoría cada día. Mantén este tratamiento _____ días	
CUÁNDO CONSULTAR AL PEDIATRA	
Llama al _____ y pide cita con tu médico si no mejoras en _____ días	
CUÁNDO DEBES ACUDIR A URGENCIAS	
– Si tienes dificultad para respirar y sólo puedes hablar con frases cortas	
– Si tienes una Crisis grave y te preocupa	
– Si necesitas tu medicación de rescate más de cada 4 horas y no mejoras	
1. Toma _____ puffs de _____	
2. Toma _____ mg de _____	
3. Busca ayuda médica: acude a urgencias o llama a _____	
4. Continúa tomando _____ de _____ hasta que te visite el médico	

Registro diario de síntomas

Consiste en la anotación en una hoja de registro, aportada por el profesional sanitario, redactada en un lenguaje sencillo (Anexo 1).

El niño y/o su familia se adiestrarán en su uso y se aconsejará el Plan de actuación para cada nivel de síntomas.

Este proceso sirve de ayuda para mejorar la percepción de los síntomas por parte del paciente y le permite los siguiente hechos:

- Revisar la actuación correcta en el domicilio
- Relacionar la presencia de síntomas y la utilización o no de la medicación de rescate
- Comprobar si realiza vida normal y si utiliza adecuadamente los Servicios Sanitarios.

Monitorización del FEM o de Síntomas y FEM

Útil en Asma moderada y grave

Se informará el Mejor Valor Personal, la Variabilidad y la interpretación del límite inferior del valor del FEM que precisa tratamiento broncodilatador.

Las Indicaciones del registro domiciliario del FEM en el Autocontrol son:

- Seguimiento del Asma persistente moderada y grave

- Asma de difícil control
- Aparición de exacerbaciones bruscas, de evolución muy rápida
- En algunos casos para evaluar respuestas a modificaciones del tratamiento
- Pacientes malos perceptores de síntomas
 - * Principalmente adolescentes o enfermos de larga evolución que no perciben los síntomas hasta que la obstrucción bronquial es muy importante
 - * Observar el grado de obstrucción bronquial.
- Pacientes con abuso de medicación de rescate
- En algunos casos de Asma estacional
- Manejo de la Crisis en domicilio. Es útil para:
 - * Reconocer su inicio (a veces el descenso del FEM precede al comienzo de los síntomas)
 - * Valorar su gravedad
 - * Monitorizar la respuesta al tratamiento en domicilio o acudir a los servicios sanitarios.

EFFECTIVIDAD DE LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS

Una revisión sistemática sobre la eficacia y las características de la intervención educativa basada en el Autocontrol del Asma en niños demuestra los siguientes resultados (Nivel de Evidencia 1 y GR A [Grado de Recomendación A]):

- Disminuyen la morbilidad del Asma (tanto en ausencias escolares como en días de actividad limitada)
- Mejoran la función pulmonar: FEV₁ y FEM
- Mejoran la escala de autoeficacia
- Son actuaciones eficaces sobre todo a medio y largo plazo (como todas las intervenciones importantes en salud)
- Por todo ello, los programas educativos de Autocontrol deberían incorporarse de forma rutinaria en los controles realizados a niños con Asma.

Características de los Beneficios que producen los programas educativos

- Son mayores en niños con Asma grave
- Se manifiestan durante los primeros 6 meses en la mejoría de la función pulmonar, y entre los 6-12 meses respecto a la morbilidad y la utilización de servicios sanitarios
- Se obtienen tanto en las intervenciones individuales como grupales, aunque con diferente nivel de resultados.

En revisiones sistemáticas recientes que comparan el efecto de Planes de acción por escrito basados en síntomas *versus* en Flujo Espiratorio Máximo, se concluye que los basados en la monitorización de síntomas son superiores para prevenir las visitas a los servicios de

urgencias. Los niños muestran una mayor predisposición para continuar con el Plan de acción basado en síntomas.

ADHERENCIA AL TRATAMIENTO EN EL ASMA

Concepto

Realización de una conducta como decisión propia en función de los valores del individuo. Responde a un modelo de relación en el que el niño, sus cuidadores y los profesionales sanitarios negocian y acuerdan una responsabilidad compartida, con una transferencia gradual de conocimientos y habilidades en función de sus capacidades.

La no adherencia supone la inhabilitación para alcanzar esta relación y sus objetivos.

Estudios realizados en niños y adultos, que toman medicación a largo plazo, muestran que alrededor de un 50% no cumplen las indicaciones prescritas, al menos durante parte del tiempo.

Factores que influyen en la falta de Adherencia

- La *enfermedad*: crónica, gravedad, estigma social
- El *tratamiento*: vías de administración, pautas, posología, duración, efectos secundarios, coste
- La *relación profesional sanitario-paciente*: comunicación, empatía, confianza
- El *paciente*: edad, creencias, percepción de vulnerabilidad, conocimientos, habilidades sobre

Asma y su tratamiento, expectativas sobre la enfermedad y su tratamiento, motivación, confianza en el sistema sanitario, percepción de autoeficacia

- El *entorno*: apoyo asistencial y familiar.

La experiencia demuestra que los pacientes sólo siguen las recomendaciones que realmente sienten positivas para su salud, y aquéllas para las que tienen habilidad de realizarlas.

Cómo valorar el cumplimiento

- Preguntar de forma directa y no crítica al paciente y/o sus cuidadores si ha tomado la medicación
- Test de Morinsky-Green, test de Heyne-Saccket, basados en preguntas abiertas: *Hay muchos niños que tienen problemas con la medicación: ¿Te pasa a ti igual?* Para los que responden que no tienen dificultades, se insiste: *¿la tomas?: todos los días, muchos días, pocos días, rara vez*
- Control del efecto terapéutico: sospechar cuando fracasa el efecto esperado
- Cuando los efectos secundarios son mayores de lo esperado, bien por sobreutilización o utilización de forma errática
- Método REC o CERI (acrónimo de):
 - (R) Recetas dispensadas frente a las previstas necesarias para cumplir el tratamiento durante el período de tiempo establecido

- (E) Entrevista o preguntas de evaluación: ¿Conoces el nombre de los medicamentos que usas?, ¿la dosis?, ¿sueles olvidar tomarlos?
- (C) Comprobación de que la técnica inhalatoria es correcta
- (I) Impresión subjetiva del profesional: buena (> 80%), regular (50-80%), mala (< 50%).

Métodos utilizados por los profesionales sanitarios para mejorar la Adherencia

- Proporcionar instrucciones claras y por escrito de su enfermedad y tratamiento. Deben ser capaces de demostrar que las entienden antes de salir de la consulta
- Simplificar el tratamiento, tanto como sea posible, e individualizarlo según necesidades, preferencias y capacidad del niño y/o sus padres
- Comentar posibles efectos secundarios. Explicar que, aunque se sienta bien, necesita continuar tomando el tratamiento
- Utilizar recordatorios y reforzadores: hacer coincidir la toma de la medicación con una actividad diaria bien establecida
- Ayudas de memoria: pastillero individual para tomas orales, fijar una alarma, calendario, dejar el inhalador en el zapato para recordarlo por la mañana, etc.

- Establecer una comunicación abierta y persuasiva con el niño y su familia: es importante lo que se dice y cómo se dice
- Evaluar la adherencia de los pacientes y cuidadores y los métodos utilizados
- Establecer estrategias especiales en pacientes de riesgo, con la ayuda de otros profesionales (trabajador social, psicólogo).

MEDIDAS PREVENTIVAS EN ASMA

El conocimiento de las medidas preventivas constituye una parte importante de la Educación del paciente asmático. Las Crisis asmáticas se desencadenan por gran variedad de factores, entre los que se incluyen alérgenos, infecciones virales, polución ambiental, etc. La importancia de estos factores es diferente para cada paciente y cada edad. La reducción de la exposición a factores de riesgo mejora el control del Asma y reduce la necesidad de medicación.

Posibilidades preventivas en la infancia

Lactancia materna y Prevención de Asma

Diversos estudios muestran un efecto protector de la lactancia en los dos primeros años de vida, pero este efecto no parece perdurar en niños mayores:

- La Lactancia materna (al menos 4 meses) debe aconsejarse a las madres por sus beneficios gene-

rales sobre la salud infantil, incluida la disminución en el desarrollo de sibilancias en el lactante (GR B)

- Las madres asmáticas deben recibir el mismo consejo que las mujeres en general en cuanto a la Lactancia materna (GR B).

Exposición al Humo del Tabaco

La exposición al Humo del Tabaco, tanto en la etapa prenatal como la postnatal, se ha asociado con efectos perjudiciales en la salud del niño. Existe evidencia limitada de que la exposición al Humo del Tabaco en el embarazo prediga el desarrollo de Asma, reduzca la función pulmonar en el niño o aumente el riesgo de sensibilización alérgica. Es probable que la exposición postnatal pueda tener un pequeño efecto negativo en la función pulmonar. Estos efectos son prevenibles si se evita la exposición al Tabaco en embarazadas y niños. Es imprescindible la implicación del pediatra en un consejo general para todos de evitación de Humo del Tabaco (2 minutos de consejo sanitario mínimo).

Existe evidencia consistente que la exposición pasiva al Humo del Tabaco en la infancia predispone a presentar síntomas respiratorios crónicos, induce Asma y aumenta el riesgo de sensibilización alérgica.

- Los padres de niños pequeños deberían ser aconsejados sobre los peligros del Tabaco en su salud y en la de sus hijos y aconsejarseles no fumar (GR B)

- El Tabaco puede reducir el efecto de los glucocorticoides inhalados (GR B)

Alergenos medioambientales

La exposición a alergenios a los que el paciente está sensibilizado se ha asociado con aumento de los síntomas de Asma. En algunos climas, como es el continental, la exposición al alergeno (pólenes) es causa principal o única de Asma que adquiere ritmos puramente estacionales.

En programas con una intervención multifactorial (evitación de ácaros, mascotas, humo del tabaco...) durante el primer año de vida en niños con antecedentes familiares de Asma, ha demostrado reducir la incidencia de Asma, la frecuencia de procesos sibilantes y la gravedad de Asma en niños, a la edad de dos años.

Alergenios de interior

- *Ácaros del polvo doméstico*: difíciles de reducir e imposibles de erradicar en algunos climas húmedos y templados. A pesar de ello, es imprescindible realizar una buena limpieza y ventilación para disminuir al máximo la carga de ácaros en el hogar:
 - Métodos de barrera (fundas colchones y almohadones) pueden reducir hiperrespuesta en niños (GR B)
 - Medidas integrales incluyendo métodos de barrera, eliminación del polvo y disminución

de microhábitat favorable a los ácaros son eficaces en la reducción de los síntomas (menor número de visitas a urgencias, más días libres de Asma), con una mejoría relacionada positivamente con la mayor reducción de carga alérgica (GR B)

- Se aconseja la retirada de alfombras, tapizados, peluches y otros objetos que puedan acumular polvo en la habitación del niño Grado de Recomendación D (GR D)
- *Hongos de interior*: La exposición a Hongos de interior está relacionada con Asma grave. Si existen en el domicilio zonas húmedas deben sanearse. Se recomienda la reducción de la humedad de interior (< 50%) y no se aconseja la utilización de humidificadores (GR D)
- *Animales domésticos*: La evitación absoluta es imposible, ya que también se encuentran fuera del hogar: transporte público, escuelas, etc. Aunque se aconseja su evitación en el domicilio, hay que saber y explicar que los alérgenos no disminuyen hasta pasados semanas o meses de su retirada:
 - Si no es posible prescindir de la mascota, se mantendrá fuera del dormitorio del niño y del comedor (GR D)
 - Se eliminarán alfombras (residuos orgánicos) (GR D)
 - Los alérgicos a animales tipo caballo, conejo, pueden necesitar modificar sus actividades o

las de sus familiares (hípica, caza, etc.) y/o utilizar medicación adicional

- *Otros*: los Insectos que parasitan el hogar pueden ser causa de Asma. En climas cálidos y húmedos tienen importancia las plagas de cucarachas.

Alergenos de exterior

Tanto los Pólenes como los Hongos son imposibles de evitar por completo. Sin embargo, la exposición puede y debe reducirse cerrando las ventanas y puertas y evitando corrientes de aire. Es importante conocer las épocas en las que cada planta a la que el paciente es alérgico poliniza, y extremar en esas épocas las medidas de evitación. Se aconsejará realizar actividades de interior permaneciendo en domicilio o lugares cerrados cuando el recuento de Pólenes y Hongos es más elevado.

- *Polución o contaminación atmosférica y doméstica*: Se han implicado diversos contaminantes como agentes agravantes del Asma, especialmente el Humo industrial:
 - En situaciones de altos niveles de contaminación ambiental se recomienda evitar el ejercicio físico innecesario al aire libre (GR D)
 - Una medida muy importante es el control del Tabaquismo activo y pasivo. Los familiares de un niño con Asma no deben fumar
 - El Tabaquismo activo reduce la efectividad de los glucocorticoides inhalados y sistémicos (GR B)

- Se debe brindar consejo y ayuda a los padres fumadores para que dejen de fumar (GR B).

Vacuna antigripal

La Vacunación universal de la Gripe en niños con Asma no protege de las Exacerbaciones ni mejora el control del Asma. Sí se aconseja la Vacunación Antigripal anual en el grupo de niños con Asma moderada y severa.

EDUCACIÓN EN ADQUISICIÓN DE HABILIDADES

Dispositivos y Técnicas de inhalación

La vía inhalatoria es la de elección para la administración de broncodilatadores y glucocorticoides, con independencia de la edad del niño y la situación clínica (Ev 1-GR A).

Su utilización requiere aprendizaje de una técnica y, por lo tanto, adiestramiento del niño y su familia. La elección del dispositivo de inhalación se hará en función de la edad del niño y del fármaco, teniendo en cuenta las necesidades y preferencias individuales (Anexo 2).

Las técnicas de inhalación según dispositivo, se pueden encontrar en: www.respirar.org

Grados de recomendación

- Los dispositivos de cartucho presurizado se recomienda utilizarlos siempre con cámara espaciadora (GR A)

- Los inhaladores deben prescribirse después que el niño y la familia hayan recibido capacitación y demuestren que realizan la técnica adecuadamente (GR A)
- En niños menores de 3 años se recomienda la utilización de cartucho presurizado en cámara espaciadora con mascarilla (GR B)
- Cuando la colaboración del niño lo permita se recomienda el paso de mascarilla a boquilla, que mejora el depósito pulmonar (GR B)
- A partir de los seis años se aconseja inhaladores de polvo seco (GR B).

CRITERIOS DE DERIVACIÓN EN ASMA

Criterios de derivación para Diagnóstico

- Dudas diagnósticas para confirmación
- Asma inadecuadamente controlada con glucocorticoides inhalados y beta₂ agonistas de acción prolongada
- Asma moderada y grave, aunque se controle bien con tratamiento
- Cambio brusco e inexplicado en la gravedad
- Para valorar indicación de Inmunoterapia
- Si no se dispone de logística adecuada en los Centros de Salud para el Diagnóstico.

Criterios de derivación para Crisis asmática

- Crisis muy graves con riesgo de Parada Cardio-respiratoria
- Crisis moderadas y graves con factores de riesgo
- Toda Crisis grave con respuesta incompleta
- Crisis moderadas con mala respuesta al tratamiento
- En las Crisis moderadas con respuesta parcial al tratamiento o graves con buena respuesta se deberá valorar individualmente su derivación.

Anexo 2. Cámaras espaciadoras						
Cámaras	Vol. ml	Máscara	Válvula	Compatibilidad		
<i>Aerochamber</i> 	145	Si	Unidireccional, baja resistencia	Universal (3 mod.)		
<i>Nebuchamber</i> 	280	Si. Metálica	Unidireccional, baja resistencia	Buto-asma, Pulmicort, Pulmictan		
<i>Optichamber</i> 	218	Si. Tres tamaños	Unidireccional, baja resistencia	Universal		
<i>Babyhaler</i> 	350	Si	2 Unidireccional, baja resistencia	Beclotide®, Becloforte®, Pulmictan®, Serevent®, Ventolin®, Atrovent®		
<i>Aeroscopic</i> 	700	Si	Unidireccional	Universal		
<i>Inhalventus</i> 	750	No	Unidireccional	Aldo Union		
<i>Nebuhaler</i> 	700	No	Unidireccional	Buto-asma, Pulmicort		
<i>Volumatic</i> 	750	No	Unidireccional	Beclotide®, Becloforte®, Pulmictan®, Serevent®, Ventolin®, Atrovent®		
<i>Fisonair</i> 	750	No	Goma	Universal		

De Murcia P.: Curso Asma GVR AEPap (Grupo de Vías Respiratorias. Asociación Española de Pediatría Atención Primaria)

Bibliografía general

National Institutes of Health. National Asthma Education and Prevention Program Expert Report 2(NAEPP EPR-2). Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma. Update on selected topics; 2005. Disponible en: <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/asthma/asthmafullrpt.pdf>

Global Initiative for asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. National Institutes of Health. National Heart, Lung and Blood Institute. Update 2006. Disponible en <http://www.ginasthma.com>

British Guideline on the management of asthma (SIGN Updated November 2005). A national clinical guideline. British Thoracic Society. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Update 2005. Disponible en: <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign63.pdf>

Grupo Español para el manejo del asma (GEMA). Guía Española para el Manejo del Asma. Arch Bronconeumol 2003; 39 (supl 5): 1-42. Disponible en: www.gemasma.com

Consenso sobre tratamiento del asma en pediatría. Busquets RM, Escribano A, Fernández M, García-Marcos L, Garde J, Ibero M et al. An Pediatr (Barc) 2006; 64(4): 365-78.

Nacional Asthma Council Australia (NAC). Asthma Management Handbook 2002. <http://www.nationalasthma.org/publications/amh/amhcont.htm>

Canadian asthma consensus report 1999. Boulet LP, Becker A, Bérubé D, Beveridge R, Ernst P, on behalf of Canadian Asthma Consensus Group. CMAJ 1999; 161(11): 1-64.

Third International Pediatric Consensus Statement on the Management of Childhood Asthma. Warner JO, Naspitz CK. Pediatr Pulmonol 1998; 25: 1-17.

Becker A, Lemièrre C, Bérubé D, Boulet LP, Ducharme FM, Fitzgerald M et al, Asthma Guidelines Working Group of the Canadian Network for Asthma Care and the Canadian Thoracic Society. CMAJ 2005; 173 (6): S3-S11. Disponible en: <http://www.cmaj.ca/content/vo1173/6suppl/indexshtml>

Escribano A, Ibero A, Garde J, Gartner S, Villa Asensi J, Pérez Frías J. Protocolos terapéuticos en asma infantil. En: Protocolos Diagnóstico-Terapéuticos AEP. Neumología y Alergia. Madrid: Asociación Española de Pediatría; 2003. p. 187-210.

Guía de Práctica Clínica sobre Asma. Osakidetza/Servicio Vasco de Salud. Merino Henández M, Aranguren Castro J, Callén Blecua M, Elorz Lambarri J, Etxeberria Aguirre A, Gladis Iturri JB et al. Guía de práctica clínica sobre asma (2.ª parte). An Pediatr 2006; 62 (1): 51-66. Disponible en: <http://www.avpap.org>

Bercedo Sanz A, Gómez Serrano M, Redondo Figuero C, Martínez Herrera B, Rollán Rollán A. Guía clínica de manejo del asma bronquial en niños y adolescentes de Cantabria en Atención Primaria. Servicio Cántabro de Salud; 2006.

Hall CB, Wakefield D, Rowe TM, Carlisle PS, Cloutier MM. Diagnosing pediatric asthma: validating the Easy Breathing Survey. J Pediatric 2001; 139 (2): 267-72.

Castro Rodríguez JA, García Marcos L, Martínez FD. Epidemiología del asma y las sibilancias en pediatría. En: Cobos Barroso N, Pérez Yarza EG. Tratado de Neumología Infantil. Eds. Ergón; 2003. p. 567-76.

Jiménez Cortés A, Mora Gandarillas I y Grupo de Vías Respiratorias (GVR). Protocolo de Identificación de la Alergia. El Pediatra de Atención Primaria y la Identificación de la alergia. Protocolo del GVR (Publicación P-GVR-3). [consultado 01/marzo/2007]. Disponible en www.aepap.org/gvr/protocolos.htm

Bousquet J, Van Cauwenberge P, Ait Khaled N, Bachert C, Bae-na-Cagnani CE, Bouchard J et al. Pharmacologic and anti-IgE treatment of allergic rhinitis: ARIA update. *Allergy* 2006; 61: 1086-96.

The Childhood Asthma Management Program Research Group (CAMP). Long-term effects of budesonide or nedocromil in children with asthma. *N Engl J Med* 2000; 343 (15): 1054-63.

Van der Wouden JC, Tasche MJ, Bernsen RM, Uijen JH, De Jongste JC, Ducharme FM. Inhaled sodium cromoglycate for asthma in children. *Cochrane Database Systematic Reviews* 2003, Issue 3. Art. No: CD002173. DOI: 10.1002/14651858. CD002173.

Spooner CH, Saunders LD, Rowe BH. Nedocromil sodium for preventing exercise-induced bronchoconstriction. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006, Issue 4. DOI: 10.1002/14651858. CD001183.

Knorr B, Matz J, Bernstein JA, Nguyen H, Seidenberg BC, Reiss TF et al. Montelukast for chronic asthma in 6 to 14 years old children: a randomized, double-blind trial. *Pediatric Montelukast Study Group. JAMA* 1998; 279: 1181-6.

Knorr B, Franchi LM, Bisgaard H, Vermeulen JH, LeSouef P, Santanello N et al. Montelukast, a leukotriene receptor antagonist, for the treatment of persistent asthma in children aged 2 to 5 years. *Pediatrics* 2001; 108: E48.

Bisgaard H, Zielen S, García-García ML, Johnston SL, Gilles L, Menten J et al. Montelukast reduces rescue medication use in viral-induced asthma exacerbations (the PREVIA study). *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 169: A 149.

Bisgaard H, Zielen S, García-García ML, Johnston SL, Gilles L, Menten J et al. Montelukast reduces asthma exacerbations in 2-5 year old children with intermittent asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171: 315-22.

García ML, Wahn U, Gilles L, Swern A, Tozzi CA, Polos P. Montelukast, Compared With Fluticasone, for Control of Asthma Among 6- to 14-Year-Old Patients With Mild Asthma: The MOSAIC Study. *Pediatrics* 2005; 116: 360-9.

Pauwels R, Newman S, Borgstrom L. Airway deposition and airway effects of antiasthma drugs delivered from metereddose inhalers. *Eur Respir J* 1997; 10: 2127-38.

Guilbert TW, Morgan WJ, Zeiger RS, Mauger DT, Boehmer SJ, Szeffler SJ. Long-term inhaled corticosteroids in preschool children at high risk for asthma. *N Engl J Med* 2006; 354: 1985-97.

Tal A, Simon G, Vermeulen JH, Petru V, Cobos N, Everad ML et al. Budesonide/formoterol in a single inhaler versus inhaled corticosteroids alone in the treatment of asthma. *Pediatr Pulmonol* 2002; 34 (5): 342-50.

Bensch G, Berger WE, Blokhin BM, Socolovsky AL, Thomson MH, Till MD et al. One-year efficacy and safety of inhaled formoterol dry power in children with persistent asthma. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2002; 89 (2): 180-90.

Bateman ED, Britton J, Almeida J, Wison C. Salmeterol/Fluticasone Combination inhaler: A new Effective and Well Tolerated Treatment for Asthma. *Clinical Drug Investigation* 1998; 16: 193-201.

Nelson HS, Chapman KR, Pyke SD, Johnson M, Pritchard JN. Enhanced synergy between fluticasone propionate and salmeterol inhaled from a single inhaler versus separate inhalers. *J Allergy Clin Immunol* 2003; 112 (1): 29-36.

Vaquerizo MJ, Casan P, Castillo J, Perpiñá M, Sanchis J, Sobradillo V et al. Effect of montelukast added to inhaled budesonide on control of mild to moderate asthma. *Thorax* 2003; 58 (3): 204-10.

Hakim F, Vilozni D, Adler A, Livnat G, Tal A, Bentur L. The Effect of Montelukast on Bronchial Hyperreactivity in Preschool Children. *Chest* 2007; 131: 180-6.

Ram FSF, Cates CJ, Ducharme FM. Long-acting beta2 agonists versus anti-leukotrienes as add-on therapy to inhaled corticosteroids for chronic asthma (Systematic Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*; 2005. p. 1.

O'Byrne PM, Bisgaard H, Godard PP, Pistolesi M, Palmqvist M, Zhu Y et al. Budesonide/fomoterol combination therapy as both maintenance and reliever medication in asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171: 129-36.

Bateman ED, Boushey HA, Bousquet J, Busse WW, Clark TJ, Pauwels RA et al. Can guideline-defined asthma control be achieved? The Gaining Optimal Asthma Control study. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 170: 836-44.

Bousquet J, Lockey RF, Malling HJ. Allergen immunotherapy: therapeutic vaccines for allergic diseases. WHO position paper. *Allergy* 1998; 53: 1-42. Disponible en <http://www.seaic.es/oms/oms01.pdf> como Artículo de Opinión de la OMS Inmunoterapia con alérgenos. Vacunas terapéuticas para enfermedades alérgicas.

Artículo de Opinión de la OMS. Inmunoterapia con alérgenos, vacunas terapéuticas para enfermedades alérgicas. Adaptación para Pediatría Extrahospitalaria. A Nieto, J del Pozo, J Hernández. Disponible en <http://www.seaic.es/pdfs/libro.pdf>

Abramson MJ, Puy RM, Weiner JM. Inmunoterapia con alérgenos para el asma (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2007. Número 1. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de *The Cochrane Library*, 2007 Issue 1. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).

Wilson DR, Torres Lima M, Durham SR. Inmunoterapia sublingual para la rinitis alérgica (Revisión Cochrane traducida). En:

La Biblioteca Cochrane Plus, 2007. Número 1. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de *The Cochrane Library*, 2007 Issue 1. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).

Díaz Vázquez CA. Programa de formación en asma infantil. Educación sanitaria a padres y niños con asma. PRASNI; 2003.

Lora Espinosa A, Fernández Carazo C, Praena Crespo M, Domínguez Aurrecoechea B. Autocontrol del asma en el domicilio. En: Cano Garcíñudo A, Díaz Vázquez CA, Monton Álvarez JL. Asma en el niño y adolescente. Madrid: Ergon; 2004.

Torregrosa Bertet MJ. Uso de los medicamentos inhalados. Revista Pediatría Atención Primaria 2005; 7 (suppl 2): 79-95.
Inhalation devices. CMAJ 2005; 173 (6 suppl.).

Bhogal S, Zemek R, Ducharme FM. Planes de acción escritos para el asma en niños (Revision Cochrane traducida). En la Biblioteca Cochrane Plus, 2006, número 4. Oxford. Disponible en: <http://www.update-software.com>

Wolf FM, Guevara JP, Grum CM, Clark NM, Cates CJ. Educational interventions for asthma in children (Cochrane review). En: The Cochrane Library, Issue 4. Chichester. UK 2003.

Díaz Vázquez CA. Educación a padres y niños con asma. Formación médica en Atención Primaria (FMC). 1999; 6:611-623.

Morinski DE et al. Concurrent and predictive of a self reported measure of medication adherence. Med Care. 1986; 24:67-74.

OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN DE INTERÉS

Asociación Española de Pediatría.
Disponible en: <http://www.aeped.es>

Sociedad Española de Neumología Pediátrica.
Disponible en: <http://www.neumoped.org>

Sociedad Española de Inmunología Clínica y Alergia Pediátrica.
Disponible en: <http://www.seicap.org>

Guía Española para el Manejo del Asma.
Disponible en: <http://www.gemasma.com>

Global Initiative For Asthma.
Disponible en: <http://www.ginasthma.com>

Respirar. Portal sobre el asma bronquial en niños y adolescentes. Díaz Vázquez C.
Disponible en: <http://www.respirar.org>

Comité de Aerobiología. Sociedad Española de Alergia e Inmunología Clínica.
Disponible en: <http://www.polenes.com>

Taller práctico de Inmunoterapia para médicos.
Disponible en: <http://www.seicap.es/documentos/archivos/InmunoterapiaSEICAPpdf.pdf>

Taller de Inmunoterapia para enfermería.
Disponible en: <http://www.seicap.es/documentos/archivos/TallerenfermerialInmunoterapiaSEICAPpdf.pdf>

Patrocinado por

