



Viernes 13 de febrero de 2009

**Taller:
"Asma de principio a fin"**

Moderador:

Carlos Pardos Martínez
CS Perpetuo Socorro. Huesca.

Ponentes/monitores:

- Carlos Pardos Martínez
CS Perpetuo Socorro. Huesca.
- Olga Cortés Rico
CS Canillejas. Madrid.
- Isabel Mora Gandarillas
CS de Infiesto. Asturias.
- Carmen Rosa Rodríguez Fernández-Oliva
CS de la Cuesta. Tenerife.

**Textos disponibles en
www.aepap.org**

¿Cómo citar este artículo?

Pardos Martínez C, Cortés Rico O, Mora Gandarillas I, Rodríguez Fernández-Oliva CR. Asma de principio a fin. En: AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría 2009. Madrid: Exlibris Ediciones; 2009. p. 261-70.

Asma de principio a fin

Carlos Pardos Martínez
CS Perpetuo Socorro. Huesca.
icpardos@salud.aragon.es

Olga Cortés Rico
CS Canillejas. Madrid.

Isabel Mora Gandarillas
CS de Infiesto. Asturias.

Carmen Rosa Rodríguez Fernández-Oliva
CS de la Cuesta. Tenerife.

RESUMEN

El diagnóstico del asma en el niño y adolescente se basa en tres premisas fundamentales: historia clínica y/o exploración física sugerentes (diagnóstico clínico); demostración de obstrucción al flujo aéreo, reversible completa o parcialmente, de forma espontánea o con fármacos (diagnóstico funcional); y exclusión de posibles diagnósticos alternativos (diagnóstico diferencial). Además de estas condiciones previas, es necesario precisar el papel ejercido por los desencadenantes y/o agentes etiológicos responsables de la enfermedad (diagnóstico alergológico). Todo ello aportará la información necesaria para asegurar un correcto diagnóstico del asma. Iniciar un tratamiento basado en las últimas recomendaciones y modificarlo en dependencia del grado de control conseguido será el siguiente paso a dar. Además, la educación sanitaria se convertirá en el método de intervención clave, y los niños, los adolescentes y los padres tendrán el protagonismo en este proceso. Será determinante tener presente una sistemática de trabajo que nos permita estructurar este programa, incluida la coordinación entre niveles asistenciales. Actualmente, disponemos de las herramientas necesarias para implementar el diagnóstico y seguimiento de los niños y adolescentes con asma desde nuestras consultas de Atención Primaria.

INTRODUCCIÓN

La tos persistente, los episodios de sibilantes y la dificultad para respirar son síntomas frecuentes en nuestras consultas de Atención Primaria. A menudo, estos síntomas apuntan al diagnóstico de asma¹, pero son inespecíficos y hay un extenso diagnóstico diferencial. Nuestro objetivo como profesionales es orientar correctamente el diagnóstico y lograr el control de estos niños, para lo cual contamos con la ayuda de guías internacionales¹⁻³ y nacionales⁴, así como con un consenso sobre tratamiento del asma en Pediatría⁵.

El manejo de un niño desde que acude por primera vez a la consulta con síntomas y/o signos sospechosos de asma, hasta que este niño y su familia son capaces de utilizar correctamente un plan de acción personalizado por escrito, es la razón del desarrollo de un programa de atención al niño y adolescente con asma. El conocimiento y utilización de las pruebas básicas de diagnóstico de asma (espirometría, pico flujo y *prick test* o ImmunoCAPTM Rapid) y la utilización de las guías y consensos con las recomendaciones actuales para el tratamiento de mantenimiento y de la crisis de asma en la infancia son, junto con la educación basada en el autocontrol, los puntos básicos de este programa.

Es indudable que poner en marcha todo esto precisa de un importante esfuerzo por parte de los profesionales sanitarios, pero el esfuerzo bien merece la pena. Este taller nos sumerge en la sistemática de trabajo que se lleva a cabo en el programa de atención al niño y adolescente con asma.

DIAGNÓSTICO CLÍNICO

La heterogeneidad de las manifestaciones y la evolución de la enfermedad asmática en la edad pediátrica, aumentan la complejidad del diagnóstico, especialmente en los niños más pequeños. El estudio de Tucson^{6,7} estableció el concepto de los distintos fenotipos de pacientes según las características de las sibilancias en los 6 primeros años de vida. Así, se aceptan 3 fenotipos, que presentarán una evolución y respuesta terapéutica dife-

rentes: sibilantes precoces transitorios, sibilantes persistentes no atópicos y sibilantes atópicos. Por las implicaciones pronósticas, resulta útil ante cualquier paciente intentar establecer el fenotipo al que pertenece.

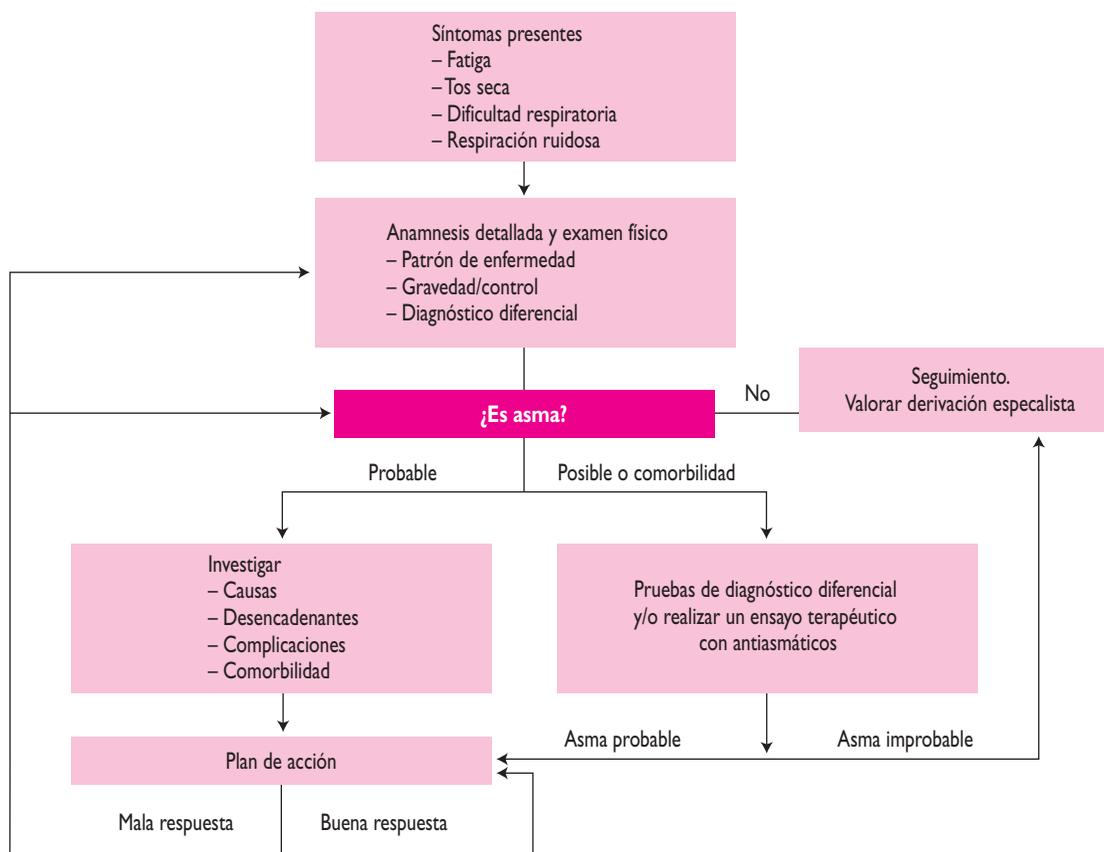
El diagnóstico de asma es fundamentalmente clínico, como reconocen todas las guías^{1-5,8-11}. En la anamnesis se deben buscar síntomas orientativos, como ruidos respiratorios (tipo silbido o pitido), tos seca, dificultad respiratoria u opresión en el pecho, generalmente episódicos y recurrentes, que aparecen con el ejercicio, la risa, el llanto, durante el sueño o el ejercicio, la exposición a determinados alérgenos o coincidiendo con procesos virales respiratorios. Es necesario registrar la intensidad, el inicio y duración de las manifestaciones, la situación intercrisis, la evolución en el tiempo, y los antecedentes personales y familiares. El examen físico puede ser anodino, o bien presentar sibilancias espiratorias y/o inspiratorias, taquipnea, taquicardia o estigmas cutáneos de atopía. La respuesta positiva al tratamiento broncodilatador es una prueba muy sugerente de asma, aunque para confirmar el diagnóstico es imprescindible disponer de pruebas de función pulmonar en aquellos pacientes capaces de realizarlas, generalmente por encima de los 5-6 años. En la figura 1 se recoge una propuesta de diagnóstico de asma en niños de la *Guía británica de manejo del asma*².

En los lactantes y niños pequeños se plantean más dificultades diagnósticas ante los episodios recurrentes de sibilancias. Empíricamente se acepta el diagnóstico de asma ante la presencia de 3 o más episodios de sibilancias de al menos 1 día de duración, que hayan afectado al sueño y con aceptable respuesta al tratamiento broncodilatador. En esta edad se puede aplicar el índice predictivo de asma⁷, que establece la probabilidad de que el asma persista en edades posteriores.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

En pacientes con diagnóstico dudoso o que no responden adecuadamente al tratamiento, deben descartarse otras causas de sibilancias o dificultad respiratoria, como la fibrosis quística, aspiración de cuerpo extraño,

Figura 1. Diagnóstico de asma en niños. Modificado de: Diagnosis and natural history. British Guideline on the management of asthma²



anomalías laríngeas, traqueales, cardíacas, displasia broncopulmonar, bronquiolitis obliterante o disfunción de las cuerdas vocales, entre otras¹². En caso de sospecha se realizarán los exámenes complementarios oportunos, incluida la radiografía de tórax, que no se debe solicitar de forma rutinaria en todos los pacientes con asma.

CLASIFICACIÓN DEL ASMA

Los datos clínicos y de función respiratoria, permiten determinar la gravedad del asma en cada paciente y así establecer el tratamiento más adecuado a cada situación. Todas las clasificaciones tienen limitaciones en su aplicación práctica en la edad pediátrica, pero entre las distintas existentes, se propone la clasificación adoptada por el Consenso español del año 2007⁵ (tabla I).

Una vez clasificada la enfermedad según la gravedad inicial, resulta útil establecer, en cada visita de seguimiento del paciente, el grado de control¹ de la misma y adecuar el tratamiento al resultado obtenido.

DIAGNÓSTICO DE LA ALERGIA

En todo paciente con asma deben realizarse pruebas que permitan conocer la existencia o no de alérgenos implicados en la patología: por el valor pronóstico de la sensibilización, mediada por IgE a uno o varios alérgenos, y para establecer las medidas de evitación oportunas. La demostración de sensibilización y su correlación con la clínica, permiten confirmar el diagnóstico de alergia¹³. En cada área geográfica varían los alérgenos responsables de la sensibilización y los calendarios anuales

Tabla I. Clasificación del asma en el niño. Consenso sobre el tratamiento del asma en Pediatría⁵

Episódica ocasional	<ul style="list-style-type: none"> • Episodios de pocas horas o días de duración, menos de 1 vez cada 10-12 semanas (máximo 4-5 crisis al año) • Asintomático en la intercrisis con buena tolerancia al ejercicio <p>Exploración funcional respiratoria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normal en las intercrisis ($FEV_1 > 80\%$, variabilidad PEF $< 20\%$)
Episódica frecuente	<ul style="list-style-type: none"> • Episodios $<$ de una vez cada 5-6 semanas (máximo 6-8 crisis/año) • Sibilancias a esfuerzos intensos • Intercrisis asintomáticas <p>Exploración funcional respiratoria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normal en las intercrisis ($FEV_1 > 80\%$, variabilidad PEF $< 20\%$)
Persistente moderada	<ul style="list-style-type: none"> • Episodios $>$ de una vez cada 4-5 semanas • Síntomas leves en las intercrisis • Sibilancias a esfuerzos moderados • Síntomas nocturnos ≤ 2 veces por semana • Necesidad de β_2-agonistas ≤ 3 veces por semana <p>Exploración funcional respiratoria</p> <ul style="list-style-type: none"> • FEV1 entre el 70% y el 80% del valor predicho • Variabilidad del PEF entre 20 y 30%
Persistente grave	<ul style="list-style-type: none"> • Episodios frecuentes • Síntomas en las intercrisis • Sibilancias a esfuerzos mínimos • Síntomas nocturnos > 2 veces por semana • Necesidad de β_2-agonistas > 3 veces por semana <p>Exploración funcional respiratoria</p> <ul style="list-style-type: none"> • FEV1 $< 70\%$ del valor predicho • Variabilidad del PEF $> 30\%$

y niveles de polinización, aspectos que deben ser conocidos por los profesionales.

Los métodos de diagnóstico de la atopia más útiles incluyen pruebas *in vivo* como el *prick test*, método sencillo, seguro y eficaz, aunque ante una sospecha clínica que no se confirma en el *prick* deben emplearse otras técnicas *in vitro*. La IgE específica constituye el patrón oro para detectar sensibilización *in vitro*; por su carácter cuantitativo permite conocer no solo la presencia de sensibilización sino la intensidad de la misma. ImmunoCAP™ Rapid es un método de diagnóstico rápido cualitativo y semicuantitativo, diseñado para su utilización en Atención Primaria, que determina la presencia de IgE específica frente a 10 alérgenos prevalentes, en una muestra de sangre capilar, de forma rápida y segura. Para poder realizar una atención integral a los pacientes con asma, incluyendo el diagnóstico alergológico, al menos uno de estos métodos debe ser accesible en Pediatría de Atención Primaria.

FUNCIÓN PULMONAR

La medición objetiva de la función pulmonar es, junto con la clínica, el pilar del diagnóstico de asma. La prueba de referencia para efectuar los estudios de función pulmonar, cuando la edad del niño lo permite, es la espirometría. Los parámetros que aportan la información esencial para el uso clínico se extraen de las dos curvas básicas: curva flujo-volumen y volumen-tiempo. Dentro de estas curvas, utilizando la nomenclatura de la ERS (*European Respiratory Society*)¹⁴, los parámetros más importantes son: FVC, FEV1 y FEV1/FVC.

La espirometría, aunque sencilla de realizar, exige una serie de condiciones mínimas para garantizar la fiabilidad de los parámetros obtenidos del paciente.

Realización de la maniobra

- I. Introducción de los parámetros ambientales y calibración¹⁵.

2. Introducción de los datos del paciente.
3. Explicación del procedimiento al paciente.
4. Demostración del procedimiento.
5. Realización de la maniobra.

(RV). Se puede completar la prueba inspirando forzosamente hasta alcanzar la TLC.

Se realizarán un mínimo de 3 maniobras satisfactorias. Normalmente no se requieren más de 8 maniobras.

- Situar en postura correcta. La postura más recomendada en la bibliografía es sentada¹⁶⁻¹⁸.
- Poner la pinza de oclusión nasal. Aunque podría no ser necesaria si se utilizan los espirómetros de flujo¹⁹ (normalmente utilizados en los centros de salud).
- Inspirar correctamente (rápido pero no forzado) hasta alcanzar la capacidad pulmonar total (TLC). Introducir la boquilla, sujetarla con los dientes y cerrar los labios en torno a ella. Evitar una excesiva pausa en inspiración total (menor a 1-2 segundos).
- Espiración forzada. Se trata de una expulsión violenta, con el máximo esfuerzo y rapidez, de todo el aire contenido en los pulmones, hasta alcanzar el volumen residual

Selección de resultados

Se consideran 2 criterios para saber si una espirometría está correctamente realizada: aceptabilidad y repetibilidad¹⁵. Tras realizar cada maniobra se valora si es aceptable. A continuación se repiten nuevas maniobras, y se valora si estas son repetibles (tabla II). Solo entonces se pasa a evaluar e interpretar los resultados.

Interpretación y evaluación de resultados

La espirometría es un medio diagnóstico de gran valor en Atención Primaria, pero siempre debe correlacionarse con la clínica del paciente. La espirometría revela patrones funcionales y no enfermedades pulmonares concretas.

El análisis de los diversos parámetros espirométricos tiene 2 objetivos: clasificar la alteración y cuantificar el grado de alteración funcional. La mayoría de las enfermedades pulmonares pueden ser clasificadas como

Tabla II. Criterios de aceptabilidad y de repetibilidad¹⁵

Criterios de aceptabilidad

- Maniobra realizada con un esfuerzo adecuado.
- Inicio desde la posición de inspiración máxima y sin indecisión o falso comienzo.
- Con espiración continua y sin rectificaciones.
- Sin tos o maniobra de valsalva.
- Sin fugas ni obstrucción en la pieza bucal.
- Comienzo con volumen extrapolado menor del 5% de la FVC o inferior a 150 ml.
- Tiempo de espiración forzada mayor o igual a 3 segundos en niños de < de 10 años y mayor o igual a 6 segundos en niños > de 10 años.
- Consecución de una meseta al final de la espiración.
- Análisis de las gráficas espirométricas.

Criterios de repetibilidad

- Los dos mejores valores de FVC no difieren entre sí más de 0,150 l.
- Los dos mejores valores de FEV₁ no difieren entre sí más de 0,150 l.
- Si la FVC es igual o menor de 1 l, la diferencia entre los dos mejores valores de FVC y entre los dos mejores valores de FEV₁ no debería ser mayor de 0,100 l.

obstructivas, no-obstructivas (o restrictivas) o mixtas; esta clasificación depende de la relación FEV₁/FVC y de los parámetros FEV₁ y FVC.

Test de broncodilatación (TBD)

Consiste en realizar una prueba funcional basal y repetir la misma 10-15 minutos después de administrar medicación broncodilatadora (4 pulsaciones de 100 mcg de salbutamol separadas 30 segundos de una a otra, realizadas mediante aerosol dosificador presurizado y cámara de inhalación). Busca confirmar la existencia de una obstrucción reversible. Se considera positivo un incremento del 12% de FEV₁ (o de 200 ml) en relación al valor previo²⁰. Aunque existen estudios donde se evidencia que un incremento del 9% del FEV₁ en relación al valor teórico puede ya considerarse como positivo²¹.

Debe tenerse en cuenta que la mayor parte de los niños con asma tienen una enfermedad intermitente, y en muchas ocasiones el TBD será negativo, sin que ello excluya la existencia de asma en el niño.

MEDIDA DEL PICO FLUJO

Los monitores de pico flujo (PEF) han sido diseñados para monitorizar y no para diagnosticar asma. Por lo tanto, son útiles dentro de los planes de educación y de automanejo del asma. Dentro de los planes de acción se recomienda utilizar el mejor registro personal². Este se obtiene cuando el asma está estabilizada después de haber iniciado el tratamiento. En los niños debe actualizarse cada 6-12 meses. En la crisis aguda el PEF permite evaluar la obstrucción bronquial y la respuesta al tratamiento: PEF > 80% crisis leve, entre 60-80% moderada y < 60% grave¹. Y la tercera utilidad del PEF es estimar la variabilidad del flujo aéreo a través de múltiples medidas hechas durante al menos 2 semanas².

TRATAMIENTO DE FONDO DEL ASMA

El tratamiento del asma requiere un plan terapéutico integral: evitación de desencadenantes, tratamiento far-

macológico, inmunoterapia (en los casos en los que esté indicada) y programas de educación.

El objetivo del tratamiento del asma es conseguir y mantener el control de los síntomas y la prevención de las crisis, y puede ser alcanzado en la mayoría de los pacientes con una intervención terapéutica desarrollada conjuntamente entre el médico, el paciente y la familia¹.

Los fármacos antiasmáticos son de 2 tipos: aliviadores o broncodilatadores (agonistas β_2 de acción corta) y controladores (corticoides inhalados, corticoides orales, antagonistas de los receptores de los leucotrienos, agonistas β_2 de acción prolongada, cromonas, teofilina, anticuerpos monoclonales anti-IgE). Estos fármacos deben ser utilizados de forma escalonada, cada paciente es asignado a uno de los "escalones de tratamiento" dependiendo de su situación clínica actual, y el tratamiento se irá ajustando, de forma periódica, dependiendo de los cambios en el grado de control del asma⁵.

Para valorar si el asma está **controlado, parcialmente controlado o no controlado** podemos utilizar el Cuestionario Clínico de Control del Asma en Niños (CAN)²², junto con una espirometría para evaluar la función pulmonar:

- Si el asma no está **controlado** con el régimen de tratamiento actual, debería subirse un escalón hasta conseguir el control, comprobando previamente si toma la medicación, si realiza correctamente la técnica de inhalación y si evita los posibles desencadenantes.
- Si se encuentra **parcialmente controlado**, habría que valorar avanzar en los pasos de tratamiento, considerando otras opciones disponibles y el grado de satisfacción del paciente con el control actual.
- Cuando se mantiene un buen **control** durante al menos 3 meses, se puede bajar de escalón. La meta es lograr disminuir el tratamiento hasta al-

canzar el mínimo con el que el paciente se mantenga controlado.

Una vez controlado el asma es imprescindible una monitorización periódica del tratamiento para establecer el escalón más bajo necesario que nos permita mantener el control, minimizando el coste y los efectos adversos y maximizando la seguridad.

TRATAMIENTO DE LA CRISIS DE ASMA

El objetivo del tratamiento de la crisis de asma es aliviar la obstrucción al flujo aéreo y la hipoxemia, tan pronto como sea posible, y planificar la prevención de futuros episodios.

Se recomienda valorar la gravedad de la crisis en función de la historia clínica (severidad y duración de los síntomas, medicación actual con dosis y tipo de inhalador; si ha utilizado medicación para la crisis, posible causa desencadenante y factores de riesgo de crisis de asma de riesgo vital), de los signos clínicos (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, uso de musculatura accesoria), función pulmonar (PEF o FEV₁) en mayores de 5 años, y saturación de oxígeno, pues la severidad de la crisis determina el tratamiento a seguir:

Hay varias escalas para determinar la gravedad de la crisis de asma. El *pulmonary score*²³ es sencillo y aplicable a todas las edades (tabla III).

El tratamiento de la crisis está bien protocolizado^{5,24}; se recomienda el uso de β₂ adrenérgicos de acción corta de forma precoz y repetida, administración temprana de corticoides orales, uso precoz de oxígeno para conseguir una saturación de O₂ ≥ al 95% o en ausencia de pulsioximetría en toda crisis moderada-grave, y bromuro de ipratropio en crisis grave. Las crisis leves pueden ser tratadas en la consulta de Atención Primaria, las crisis graves son potencialmente peligrosas para la vida y su tratamiento requiere supervisión estrecha en un centro hospitalario.

Las distintas posibilidades de tratamiento en función de la clínica y de la edad del niño serán valoradas en el taller mediante casos clínicos que serán realizados por los asistentes según las recomendaciones de las guías de tratamiento actual del asma^{1-5,11,24}.

EDUCACIÓN DEL PACIENTE

El objetivo final de la educación del paciente asmático y su familia es lograr que los padres y el niño tomen decisiones autónomas positivas sobre su asma.

Tabla III. Pulmonary score (PS) para valoración de la crisis de asma²³

Puntuación	Frecuencia respiratoria		Sibilancias	Retracciones
	< 6 años	≥ 6 años		
0	< 30	< 20	No	No
1	31-45	21-35	Final espiración (estetoscopio)	Incremento leve
2	46-60	36-50	Toda la espiración (estetoscopio)	Aumentado
3	> 60	> 50	Inspiración y espiración (sin estetoscopio)	Actividad máxima

	PS	PEF*	Sat O ₂
Leve	0-3	> 80%	> 94
Moderada	4-6	60-80%	91-94
Grave	7-9	< 60%	< 91

Se puntúa de 0 a 3 en cada uno de los apartados (mínimo 0, máximo 9).

*Tras la administración de una dosis de broncodilatador.

En caso de discordancia entre PS, PEF y saturación de oxígeno (Sat O₂), se considerará el de mayor gravedad.

Información a transmitir

Los contenidos de la información que es necesario transmitir al paciente y su familia, en el proceso educativo, se reflejan en la tabla IV. En el proceso de transmisión de la información, el educador debe tomar en cuenta ciertos aspectos:

Características de la información: debe ser individualizada, adaptada a las necesidades educativas, coherente, clara y realista (sin crear falsas expectativas)²⁵.

El proceso informativo debe ser gradual, escalonado y con el tiempo necesario para ascender en la "escalera informativa", tomando en cuenta que todas las familias pueden no llegar al último escalón²⁶. Estos contenidos deben ser reforzados cada vez que sea posible en el seguimiento del enfermo.

Niveles en la educación sanitaria en el asma

1. **Primer escalón: control médico de la enfermedad** (imprescindible para todas las familias) Comprender el diagnóstico de asma, compatibilizar una vida normal, incluido el deporte, Realización correcta de técnicas de inhalación y reconocimiento precoz de los síntomas comunes y síntomas de alarma. Control de desencadenantes, incluido el tabaco.
2. **Segundo escalón: control compartido** (alcanza-

ble por la mayor parte de las familias). Ampliar conocimientos sobre el asma. Consensuar horarios y tipos de tratamiento, y modificación de estilos de vida, cuando proceda. Identificación de desencadenantes específicos. Manejo de pico flujo (PEF) en la consulta y pautas de rescate precoz de las crisis en el domicilio.

3. **Tercer escalón: autocontrol y control en familia** (alcanzable por algunas familias). Ampliar conocimientos sobre el asma, manejo del PEF en el domicilio (si precisa). Semáforo o tarjeta de cifra límite, registro de síntomas en el domicilio, y toma de decisiones autónomas positivas para el asma²³.

Plan de automanejo

Es un plan de acción: un conjunto de instrucciones prescritas al paciente con asma, relativas al tratamiento de mantenimiento, control de síntomas y manejo de las exacerbaciones. Particularmente indicado en asma moderada y severa, con exacerbaciones frecuentes y mal control de los síntomas. Debe ser personalizado según la gravedad de la enfermedad y características de cada paciente^{27,28}.

Objetivos de un plan de automanejo

Estimular la responsabilidad en el cuidado cotidiano del asma, compartida con el médico/enfermera. Adiestrar en la monitorización del estado del paciente y en cómo reconocer los empeoramientos, bien basándose en sín-

Tabla IV. Contenidos del proceso educativo⁵

Contenidos	
Conocer qué es el asma	Concepto de inflamación y asma en actividad. Qué ocurre en las vías aéreas durante un ataque de asma.
Función de los medicamentos	Diferencias entre medicación de control que hay que administrar durante largos periodos de tiempo y la medicación de alivio o rescate de crisis.
Habilidades	Enseñanza del uso apropiado de los inhaladores y empleo de cámaras de inhalación, mediante demostración y comprobación posterior. Cómo registrar los síntomas y medir el pico de flujo; cómo reconocer precozmente los signos de empeoramiento del asma.
Medidas de control ambiental	Identificar y evitar los factores que desencadenan el asma.
Cuándo y cómo tomar la medicación de alivio	Diseñar un plan de automanejo por escrito que previamente se le ha explicado.

tomas o en registro domiciliario del PEF.

Conocer la medicación e instrucciones precisas sobre la dosificación a utilizar en las exacerbaciones según el nivel de gravedad.

Elementos básicos del plan

Pueden formar parte todos los elementos que veremos a continuación o realizar un plan más sencillo según la individualización que sea necesaria para aumentar la efectividad.

- Tratamiento de mantenimiento.
- Control ambiental.
- Aparición de síntomas: identificación y pautas a seguir.
- Manejo del PEF, valores de referencia para modificar tratamiento.

Bibliografía

1. Global Strategy for asthma management and prevention. Global initiative for asthma. Updated 2007 [consultado el 5/08/2008]. Disponible en <http://www.ginasthma.com/GuidelinesResources.asp?l1=2&l2=0>
2. British Thoracic Society. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. British Guideline on the management of asthma. 2008 [consultado el 5/08/2008]. Disponible en <http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/101/index.html>
3. Expert Panel Report 3 (EPR3). Guidelines for the diagnosis and management of asthma. 2007 [consultado el 6/08/2008]. Disponible en <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/asthma/asthgdln.htm>
4. Guía española para el manejo del asma (GEMA) 2003 [consultado el 9/09/2008]. Disponible en <http://www.gemasma.com/documentos.htm>
5. Castillo Laita JA, de Benito Fernández J, Escribano Montaner A, Fernández Benítez M, García de la Rubia S, Garde Garde J, y cols. Consenso sobre el tratamiento del asma en pediatría. *An Pediatr (Barc)*. 2007;67:253-7.
6. Castro-Rodríguez JA, Holberg J, Wright AL, Martínez FD. A clinical index to define risk of asthma in young children with recurrent wheezing. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;162:1403-6.
7. Castro-Rodríguez JA. ¿Cómo evaluar el riesgo de asma bronquial de lactantes y preescolares? *Arch Bronconeumol*. 2006;42:453-6.
8. Bacharier LB, Boner A, Carlsen KH, Eigenmann PA, Frischer T, Gotz M, et al. Diagnosis and treatment of asthma in childhood: a PRACTALL consensus report. *Allergy*. 2008;63:5-34.
9. Diagnosis of asthma. Canadian Pediatric Asthma Consensus Guidelines. *JAMC*. 2005;173:12-9.
10. Castillo Laita JA, Torregrosa Bertet MJ y Grupo de Vías Respiratorias. Protocolo de diagnóstico de asma. El pediatra de Atención Primaria y el diagnóstico de asma. Protocolo del GVR (Publicación P-GVR-1) [consultado el 6/08/2008]. Disponible en <http://www.respirar.org/gvr/protocolos.htm>
11. Guía de práctica clínica sobre asma. Osakidetza: Servicio Vasco de Salud; 2006 [consultado el 1/08/2008]. Disponible en <http://www.respirar.org/pdf/gpcpv.pdf>
12. Townshend J, Hails S, Mckean M. Diagnosis of asthma in children. *BMJ*. 2007;335:198-335.
13. Jiménez Cortés A, Mora Gandarillas I y Grupo de Vías Respiratorias. 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 el 6/08/2008]. Disponible en <http://www.respirar.org/pdf/gpcpv.pdf>
14. Quanjer PhH, Tammeling GJ, Cotes JE, Fabbri LM, Matthys H, Pedersen OF, et al. Symbols, abbreviations and units. Working party standardization of lung function test European Community for steel and coal. *Eur Respir J*. 1993;6 Suppl 16:S85-100.
15. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, et al. ATS/ERS task force: standardisation of lung function testing: standardisation of spirometry. *Eur Respir J*. 2005;26:319-38.
16. Quanjer PhH, Bossboom GJ, Brunekreet B, Zach M, Forche G, Cotes JE, et al. Spirometric reference values for white European children and adolescents: Polgar revisited. *Pediatr Pulmonol*. 1995;19:135-42.
17. Morato MD, González Pérez-Yarza E, Emparanza JI, Pérez A, Aguirre A, Delgado A. Valores espirométricos en niños sanos de un área urbana de la Comunidad Autónoma Vasca. *An Esp Pediatr*. 1999;51:17-21.
18. Sanchís J, Casan P, Castillo J, González N, Palenciano L, Roca J. Normativa para la práctica de la espirometría forzada. *Arch Bronconeumol*. 1989;25:132-42.
19. Chavasse R, Johnson P, Francis J, Balfour-Lynn I, Rosenthal M, Bush A. To clip or not to clip? Noseclips for spirometry. *Eur Respir J*. 2003;21:876-8.
20. Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V, et al. ATS/ERS task force: standardisation of lung function testing: interpretative strategies for lung function test. *Eur Respir J*. 2005;26:948-68.
21. Pardos Martínez C, Fuertes Fernández-Espinar J, Nerín de la Puerta I, González Pérez-Yarza E. Cuando se considera positivo el test de broncodilatación. *An Esp Pediatr*. 2002;57:5-11.

22. Villa JR, Cobos N, Pérez-Yarza EG, Garde JM, Ibero M, Badiola C, Badía X. Punto de corte que discrimina el nivel de control del asma en el cuestionario del "control del asma en niños" (CAN). *An Pediatr (Barc)*. 2007;66 Supl 2:S76-7.
23. Smith SR, Baty JD, Hodge D. 3rd. Validation of the pulmonary score: an asthma severity score for children. *Acad Emerg Med*. 2002;9(2):99-104.
24. Jiménez Cortés A, Praena Crespo M, Lora Espinosa A y Grupo de Vías Respiratorias. Guía rápida manejo de la crisis. Normas de calidad para el tratamiento de la crisis de asma en el niño y adolescente. Documentos técnicos del GVR (publicación DT-GVR-1) [consultado el 10/09/2008]. Disponible en www.aepap.org/gvr/protocolos.htm
25. Korta Murua J, Valverde Molina J, Praena Crespo M, Figuerola Mulet J, Rodríguez Fernández-Oliva CR, Rueda Esteban S, y cols. La educación terapéutica en el asma. *An Pediatr (Barc)*. 2007;66:496-517.
26. Plan Regional de Atención al Niño y Adolescente con Asma. (PRANA). Dirección Regional de Salud Pública, Consejería de Salud y Servicios Sanitarios, Gobierno del principado de Asturias; 2002. p. 119-21.
27. Bhogal S, Zemek R, Ducharme FM. Planes de acción escritos para el asma en niños (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2006 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en <http://www.update-software.com>. (Traducida de *The Cochrane Library*, 2006 Issue 4. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
28. Olivares Grohnert M, Buñuel Álvarez JC. En niños en edad escolar con asma bronquial los planes escritos de control de síntomas son eficaces para mejorar el control de la enfermedad. *Evid Pediatr*. 2008;4:30.