



ATENCIÓN AL NIÑO ASMÁTICO

ATENCIÓN AL NIÑO ASMÁTICO

ÍNDICE

	Pág.
Presentación	3
Introducción	5
Conceptos generales:	
Definición	6
Etiología	6
Pronóstico	7
Clasificación	8
Diagnóstico	9
Tratamiento	
Tratamiento del episodio agudo	13
Tratamiento de mantenimiento	15
Prevención primaria	20
Educación sanitaria al niño asmático	21
Organización de la consulta	23
Criterios de derivación a atención especializada	25
Anexos	
Anexo I: Diagnóstico diferencial	26
Anexo II: Técnica de la espirometría	27
Anexo III: Aplicación de la inmunoterapia	30
Anexo IV: Presentación, dosis y características de los fármacos para el asma infantil	32
Anexo V: Historia clínica	34
Anexo VI: Tabla resumen de intervenciones en EPS	36
Anexo VII: Hoja de autocontrol de síntomas, FEM y tratamiento	37
Anexo VIII: Hoja de autocontrol de síntomas y FEM	38
Bibliografía	39

Autores

Ester Atance Melendo. Centro de Salud Valdefierro, Zaragoza. FAECAP

Javier Boné Calvo Unidad de Alergia Pediátrica del Hospital Universitario "Miguel Servet", Zaragoza. SPARS

José Antonio Castillo Laita. Centro de Salud de Fuentes de Ebro. SPARS

Teresa Cenarro Guerrero. Centro de Salud de Tauste. SPARS

María Elfau Mairal. Farmaceutica de Atención Primaria de Teruel. SEFAP

Amparo Forés Calata. Centro de Salud Las Fuentes Norte, Zaragoza. FAECAP

José Galbe Sánchez-Ventura. Centro de Salud Torrero-La Paz, Zaragoza. SPARS

José Ignacio García Montero, IACS

César García Vera. Centro de Salud Actur Sur, Zaragoza. SPARS

Coordinación: Eva Lamote de Grignon Alifonso. Dirección de Atención Primaria del salud

Déposito Legal: Z-2092-2004

Estimado usuario de este protocolo,

El documento que ponemos en tus manos es el resultado del tesón de un destacado equipo de trabajo en el que están representados la mayor parte de los profesionales implicados en el manejo del asma en la infancia: pediatras de Atención Primaria, enfermeras de Pediatría de Atención Primaria, alergólogos infantiles y expertos en metodología.

El asma es la enfermedad o problema de salud crónico más prevalente y con unas crecientes perspectivas de futuro, por lo que era pertinente el desarrollo de un protocolo específicamente destinado a ello dentro de las actividades incluidas en la cartera de servicios de Atención Primaria. Se trata, además, de uno de los problemas de salud para el que se han elaborado más protocolos y guías de práctica clínica.

Son motivos, sin duda, que justificaban por sí solos la realización de este documento. Más allá, empero, sus autores han sabido encontrar el valor añadido a su composición y han construido una herramienta para ser usada, como quien dice, "en la cabecera" del niño con asma, intentando reducir la variabilidad de las prácticas realizadas. Tal reducción, especialmente en aquellas cuestiones sobre las que existe amplio consenso o buena evidencia basada en pruebas, proporciona una mejoría de la calidad de la atención prestada, objetivo último de este trabajo. Otra de las prioridades ha sido la atención integral y la educación del niño con asma y su familia proporcionando herramientas y metodología destinadas a la educación para la salud.

Así, la comisión encargada de su redacción ha intentado realizar recomendaciones prácticas y adaptadas a nuestro entorno y a nuestras posibilidades, clasificándolas según grados de recomendación basados en la fuerza de la evidencia.

No obstante, este protocolo debe necesariamente ser utilizado como un documento abierto a la participación de todos mediante la crítica constructiva y la emisión de sugerencias que posibiliten su perfeccionamiento y mejora.

Desde el Servicio Aragonés de Salud estamos convencidos de que su aplicación responderá a las expectativas generadas y al esfuerzo depositado en su elaboración, y que profesionales y usuarios sabrán sacarle todo el partido que merece.

Antonio Brun Macipe
Director Gerente del Servicio Aragonés de Salud

INTRODUCCIÓN

El asma es el problema de salud crónico más frecuente en la edad pediátrica: en España, la prevalencia actual de asma según el estudio ISAAC (ISAAC, 1998) es del 6,2% para el grupo de edad de 6-7 años y del 9,6% para el de 13-14 años y su incidencia va en aumento, por lo que era pertinente el desarrollo de un protocolo específicamente destinado a ello dentro de las actividades incluidas en la cartera de servicios de Atención Primaria. La Red de Médicos Centinela de Aragón está recogiendo datos que tras ser elaborados por el Servicio de Epidemiología de la Dirección General de Salud Pública nos ayudarán a tener un mejor conocimiento del asma en niños de 0 a 14 años en nuestro medio.

Para la elaboración de este protocolo se solicitó la colaboración de la Sociedad de Pediatría de Aragón, La Rioja y Soria, Asociación Profesional de Enfermería de Aragón y Sociedad Española de Farmacéuticos de Atención Primaria, que designaron profesionales expertos en el tema y en la práctica clínica diaria. También se ha contado con la colaboración de un experto en guías de práctica clínica del Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud.

El trabajo se ha llevado a cabo mediante reuniones de presencia física e intercambio de información por medio de correo electrónico. En la primera reunión se asignó a cada participante la redacción de una parte del protocolo y en las reuniones sucesivas se puso en común el material elaborado para eliminar redundancias y consensuar posibles discrepancias. Finalmente se remitió el documento al Gabinete de Comunicación del Gobierno de Aragón para correcciones de estilo.

Como documentos base se han trabajado la *British Guideline on the Management of Asthma* y *Asma en Pediatría*, de la colección de *Procesos Asistenciales Integrados de la Junta de Andalucía*. Al final del documento figura la bibliografía que utilizaron además los componentes del grupo de trabajo.

Existe también el compromiso por parte de los autores del protocolo de mantener actualizadas las recomendaciones de este documento mediante revisiones cada 2-3 años.

Clasificación del grado de recomendación utilizada en este Protocolo

Grado de Recomendación	Fuerza de Evidencia
A= extremadamente recomendable	Ensayos aleatorizados, con abundante cantidad de datos en grupos grandes y representativos con método ejemplar
B= recomendación favorable	Ensayos aleatorizados, pero cantidad de datos limitada
C= recomendación favorable, pero no concluyente	Estudios no aleatorizados, estudios observacionales
D= ni se recomienda ni se desaconseja	Consenso entre expertos

CONCEPTOS GENERALES

Definición

Según los National Institutes of Health (2002), el asma es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas en la que juegan un papel determinante muchas células y elementos celulares. La inflamación crónica determina un incremento en la hiperreactividad de la vía aérea que, a su vez, da lugar a episodios recurrentes de sibilancias, disnea, tiraje torácico y episodios de tos predominantemente nocturnos o al despertar por la mañana. Estos síntomas habitualmente se asocian con una obstrucción variable del flujo aéreo, que es, al menos, parcialmente reversible de forma espontánea o con tratamiento.

Para el asma del lactante (menor de 2 años de edad), el tercer Consenso Pediátrico Internacional aportó la siguiente definición: "Hablaemos de asma del lactante cuando se produzcan tres o más episodios de sibilancias y/o tos en un marco clínico en el que el diagnóstico de asma sea el más probable, y se hayan excluido otros diagnósticos menos frecuentes". (Warner JO,1998)

Etiología

Sobre una predisposición genética hay factores desencadenantes capaces de iniciar y mantener la inflamación de la vía aérea, pudiendo actuar como agentes causales o facilitadores de asma, o como precipitantes de las crisis agudas. La influencia de cada uno de estos factores desencadenantes sobre el asma es distinta según la edad, como se indica en la Tabla 1:

Tabla 1. Influencia de los diversos desencadenantes de asma según grupo de edad				
EDAD (años)	0-2	3 a 5	6 a 11	12 a 18
Infecciones respiratorias	++++	+++	++	+++
Alérgenos:				
Inhalantes domésticos	+	+++	+++	+++
Inhalantes estacionales	-	++	++	++
Alimentos	+	+	(+)	(+)
Irritantes	+	++	++	++
Ejercicio físico	(+)	++	++	++
Factores emocionales	(+)	(+)	(+)	(+)
AINEs	¿?	¿?	(+)	+

Modificada de Liñán S, 1988

Pronóstico

A largo plazo, las sibilancias durante los dos primeros años de vida no son un indicador pronóstico de llegar a padecer asma durante la vida futura. Más bien al contrario, si los **síntomas asmáticos se inician** en los **dos primeros años** de vida, **el pronóstico generalmente es bueno**, y solo persistirán con síntomas entre el 15 y el 24% de los niños.

La probabilidad estadística de que un niño que haya iniciado cuadros repetidos de dificultad respiratoria con sibilantes en los dos primeros años de vida presente asma a los 11 años es de un 20%, pero pasa a ser de un 40% si hay antecedentes familiares en primer grado de atopia, y de un 60% en caso de que tenga él mismo antecedentes personales atópicos (dermatitis atópica, rinitis, sensibilización a alimentos, etc.)

La historia personal o familiar de atopia es el principal factor de riesgo de expresión y de persistencia del asma, y a su vez la historia familiar de atopia es el factor de riesgo más importante para el desarrollo de atopia en el niño. Sobre todo es la existencia de asma o rinitis en la madre el factor de riesgo más significativo de inicio de asma en la infancia y su persistencia hasta la edad adulta (**nivel de evidencia B**) (*British Guideline on the Management of Asthma, 2003*). La atopia en el propio niño está relacionada con la severidad del asma actual y su persistencia a lo largo de la infancia.

De forma diferenciada, en los niños que inician sus síntomas asmáticos por **encima de los 3 años**, la posibilidad de **persistencia del asma** en la edad adulta oscila entre el **60 y el 80%**, siendo la **atopia** la principal causa con la que se relaciona la persistencia del asma infantil en la edad adulta.

Existe un **Índice Predictivo de Asma** con una sensibilidad del 39,3% y una especificidad del 82,1%, según el cual los niños menores de 3 años con sibilantes frecuentes (por ejemplo, más de tres episodios de sibilancias en el último año) tienen un riesgo de asma persistente entre los 6 y 13 años de edad de un 76,6% (nivel de evidencia C), si presentan al menos un criterio mayor o dos criterios menores de los siguientes (Castro-Rodríguez JA, 2000):

Criterios mayores

- Diagnóstico médico de dermatitis atópica.
- Diagnóstico médico de asma en alguno de los padres.

Criterios menores

- Diagnóstico médico de rinitis alérgica.
- Eosinofilia en sangre periférica mayor del 4%.
- Sibilantes no coincidiendo con catarros.

El desarrollo de IgE específica frente al huevo durante el primer año de vida es un índice predictivo de riesgo de enfermedad atópica, siendo el principal y más precoz

marcador serológico de una posterior sensibilización a alérgenos inhalantes y del desarrollo de patología alérgica respiratoria. Además, cuando la alergia al huevo se asocia a dermatitis atópica, la probabilidad de presentar a los 4 años patología alérgica respiratoria se eleva al 80%.

Clasificación

Se han delimitado una serie de **fenotipos del niño asmático** cuyo principal interés es que nos permitirá establecer un pronóstico y elegir la mejor pauta de tratamiento para cada tipo de acuerdo con las evidencias científicas disponibles. La exacta definición de estos fenotipos mostrados en la Tabla 2 es, por consiguiente, básica:

Tabla 2. Diferentes expresiones fenotípicas del asma infantil					
	Edad inicio	Antecedentes de atopia	Función pulmonar	Pruebas complementarias	Sexo
1. Asma transitoria.	Aparece antes de los 3 años y desaparece entre los 6 y 8 años	Sin antecedentes personales ni familiares	Disminuida desde el nacimiento y normal a los 11 años		
2. Asma persistente precoz. Se pueden diferenciar dos subfenotipos (a y b)	Aparece antes de los 3 años y persiste más allá de los 6-8 años		Normal al año y disminuida a los 6 años		
2.a. Atópica. Suele persistir a los 13 años	La primera crisis suele aparecer después del año	Estigmas y antecedentes familiares		IgE total elevada y/o pruebas cutáneas positivas. Hiperreactividad bronquial positiva	Predominio en varones
2.b. No atópica. Suele desaparecer a los 13 años	La primera crisis suele ser antes del año y relacionada con una bronquiolitis por virus sincitial respiratorio	Sin estigmas ni antecedentes		IgE total normal y pruebas cutáneas negativas. Sin hiperreactividad bronquial	Afecta por igual a ambos sexos
3. Asma tardía. Es el asma persistente atópica, pero de comienzo tardío	Se inicia entre los 3 y 6 años	Antecedentes en la madre, rinitis durante los primeros años y pruebas cutáneas positivas a los 6 años	Normal a los 6 años. Se deteriora posteriormente	IgE total elevada y/o pruebas cutáneas positivas. Hiperreactividad bronquial positiva	Predominio en varones

Diagnóstico

Se basa en tres premisas fundamentales:

1. Presencia de historia clínica y/o exploración física sugerentes (diagnóstico clínico).
2. Demostración de obstrucción al flujo aéreo completa o parcialmente reversible, bien de forma espontánea o con fármacos (diagnóstico funcional).
3. Exclusión de posibles diagnósticos alternativos (diagnóstico diferencial, Anexo I).

Diagnóstico clínico (tabla 3). Síntomas cardinales de asma: tos, sibilantes, disnea, opresión torácica. No existe ningún proceso diagnóstico de asma con un nivel A de evidencia, por lo que el diagnóstico clínico y funcional de asma sólo se puede hacer con un nivel de evidencia C (Asma en la edad pediátrica. Proceso Asistencial Integrado. Consejería de Salud. Junta de Andalucía. 2003).

Tabla 3. Criterios para el diagnóstico de asma	
Criterio	Diagnóstico
0 a 23 meses de edad Tres episodios de sibilancias ^{1,2}	Clínico
de 2 a 5 años de edad Tres episodios de disnea y sibilancias ¹ , o dos en el último año con respuesta al tratamiento broncodilatador	Clínico
Mayor de 5 años de edad en el que no se pueda realizar función pulmonar (por falta de colaboración o no disponibilidad de espirometría) Tres episodios de disnea y sibilancias ¹ o dos en el último año, con respuesta al tratamiento broncodilatador	Clínico
Mayor de 5 años de edad en los que se realiza función pulmonar (Anexo II) Tres episodios de disnea y sibilancias ¹ o dos en el último año, con respuesta al tratamiento broncodilatador Síntomas recurrentes o continuos relacionados con el asma (tos nocturna, tos matutina, disnea nocturna, fatiga o tos con el frío o las emociones) Síntomas con el ejercicio físico	Clínico y funcional cuando la prueba de broncodilatación es positiva ³ Clínico y funcional cuando la prueba de broncodilatación es positiva ³ Clínico y funcional cuando la prueba de ejercicio es positiva ³

Modificada del Grupo Regional de Trabajo sobre el Asma Infantil en Atención Primaria de Asturias (1999).

¹Es exigible que sean sibilantes generalizados.

²Por consenso de los autores, cuando se cumpla el criterio, se incluirá un primer episodio de sibilancias generalizadas que pudiera ser debido a bronquiolitis.

³La negatividad de la prueba no excluye el diagnóstico de asma, ya que ésta, por definición, es una enfermedad de gran variabilidad y que puede cursar de forma episódica.

Diagnóstico funcional (Tabla 3 y Anexo II). La espirometría puede ser normal o tener un patrón obstructivo. En este último caso, la relación FEV_1/FVC será inferior al 80%, con una disminución del FEV_1 ($FEV_1 < 80\%$ del valor teórico para su edad, sexo, peso y talla) y una FVC normal o ligeramente disminuida (ver **Gráficos 1, 2 y 3**).

Gráficos de los distintos patrones de espirografía

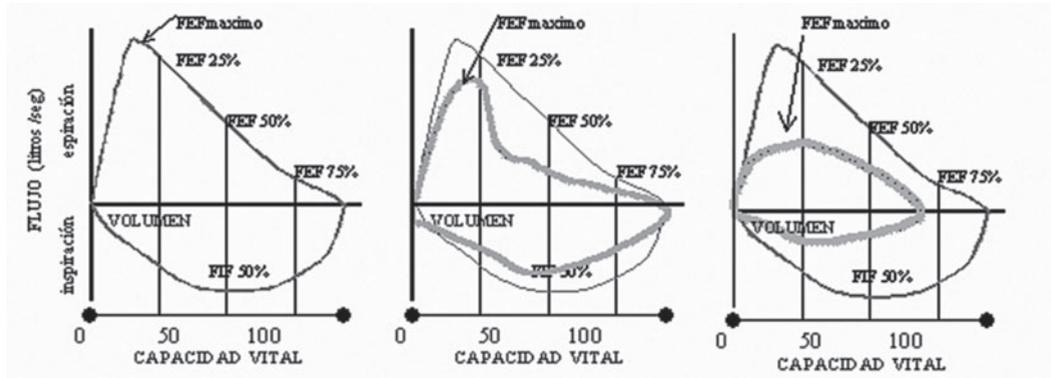


Gráfico 1 Normal.

Gráfico 2 Obstructivo.

Gráfico 3 Restrictivo.

Se considerará la prueba broncodilatadora como positiva cuando los valores de FEV_1 aumenten más de un **9%** en relación al valor teórico o de un **9-12%** en relación al valor previo (**nivel de evidencia C**) (GEMA 2003).

La prueba de carrera libre se considerará positiva cuando el descenso del FEV_1 sea mayor del **15%** respecto al FEV_1 previo.

Clasificación de la gravedad

Según la edad de inicio, se clasifica como sigue (**tablas 4a y 4b**):

Tabla 4 a. Clasificación del asma en el niño menor de 5 años	
Episódica ocasional	<ul style="list-style-type: none"> - Exacerbaciones infrecuentes: ≤ 1 cada 4-6 semanas o menos - Inter crisis libres de síntomas
Episódica frecuente	<ul style="list-style-type: none"> - Exacerbaciones frecuentes: >1 cada 4-6 semanas - Inter crisis: síntomas frecuentes que no afectan a la actividad normal diaria (llanto, risa, juego, alimentación) y al sueño
Persistente moderada	<ul style="list-style-type: none"> - Exacerbaciones muy frecuentes - Inter crisis: síntomas frecuentes que afectan a la actividad normal diaria (llanto, risa, juego, alimentación) y al sueño
Persistente grave	<ul style="list-style-type: none"> - Exacerbaciones continuas - Síntomas continuos. Ritmo, actividad habitual y sueño muy alterados

Tomado de Escribano A (2003).

Tabla 4b.
Clasificación del asma en el niño mayor de 5 años

	Exacerbaciones	Síntomas con ejercicio	Función pulmonar
Episódica ocasional	Infrecuentes. 1 cada 4-6 semanas o menos	Sibilancias leves ocasionales tras ejercicio intenso	– FEV1 >80% – Variabilidad FEM <20%
Episódica frecuente	Frecuentes. >1 cada 4-6 semanas	Sibilancias >1 vez a la semana tras ejercicio moderado	– FEV1 >80% – Variabilidad FEM <20% – Prueba ejercicio positiva
Persistente moderada	Frecuentes. Síntomas frecuentes intercrisis que afectan a la actividad normal diaria y al sueño	Sibilancias >1 vez a la semana tras ejercicio mínimo	– FEV1 >70% y <80% – Variabilidad FEM >20% y ≤30%
Persistente grave	Frecuentes. Síntomas continuos. Ritmo, actividad habitual y sueño muy alterados	Sibilancias frecuentes ante ejercicio mínimo	– FEV1 <70% – Variabilidad FEM >30%

Tomado de Escribano A (2003).

Además de estas condiciones previas, es necesario precisar el papel ejercido por los desencadenantes y/o agentes etiológicos responsables de la enfermedad (**diagnóstico complementario y/o alergológico**).

Diagnóstico complementario. No se deben hacer todas las pruebas de forma rutinaria, hay que individualizarlas según las necesidades de cada paciente.

1. Estudio alérgico. La presencia de síntomas inducidos por alérgenos tiene una *odds ratio* de diagnóstico de asma de 5,2 (IC 95%: 1,1-26,3) (**nivel de evidencia C**) (Thiadens HA, 2000).

- Pruebas cutáneas. Las pruebas cutáneas de hipersensibilidad inmediata mediada por IgE son el método de elección para confirmar la sospecha clínica de alergia debido a su alta sensibilidad y especificidad.
- Inmunoglobulina E sérica específica. Estará indicado realizarla en aquellas situaciones en que no se pueda hacer *prick test*.

2. Estudios de imagen.

- Radiografía de tórax.
- Radiografía de senos paranasales.
- Radiografía de cavum.

3. Otros estudios complementarios.

- Hemograma.
- Inmunoglobulinas y complemento.
- Prueba de cloro en sudor.
- Prueba de la tuberculina.

TRATAMIENTO

Objetivos del tratamiento del asma en la infancia (GINA)

- Conseguir que los síntomas crónicos sean mínimos o inexistentes.
- Prevenir las exacerbaciones.
- Mantener la función pulmonar lo más próxima posible a los niveles normales.
- Mantener niveles normales de actividad, incluyendo ejercicio.
- Evitar los efectos adversos de la medicación antiasmática.
- Prevenir la evolución hacia la limitación irreversible del flujo aéreo.
- Prevenir la mortalidad por asma.

TRATAMIENTO DEL EPISODIO AGUDO

Consideraciones generales

- El abordaje terapéutico de la crisis aguda de asma dependerá de su gravedad.
- Existen escasos protocolos sobre el episodio agudo del lactante, basándose la utilización de fármacos en la experiencia clínica y la extrapolación de datos obtenidos de niños más mayores.
- Sería recomendable que los centros de salud dispusieran de un pulsioxímetro para mejorar la valoración de la gravedad de la crisis de asma (puede servir el del desfibrilador).
- A la hora de tratar el episodio agudo debe tenerse en cuenta:
 - el tiempo de evolución de la agudización
 - la medicación administrada previamente
 - el tratamiento de mantenimiento que pueda estar recibiendo
 - la existencia de enfermedades asociadas
- Las crisis leves y moderadas pueden tratarse en Atención Primaria.
- Deberá derivarse al niño a Urgencias Hospitalarias cuando haya:
 - crisis grave
 - sospecha de complicaciones
 - antecedentes de crisis de alto riesgo
 - imposibilidad de seguimiento adecuado
 - falta de respuesta al tratamiento
- Hay que modificar las dosis de los fármacos y los tiempos de administración en relación a la gravedad de la crisis y a la respuesta al tratamiento.

Es prioritario clasificar la gravedad del episodio, según la clasificación expuesta en la **Tabla 5**.

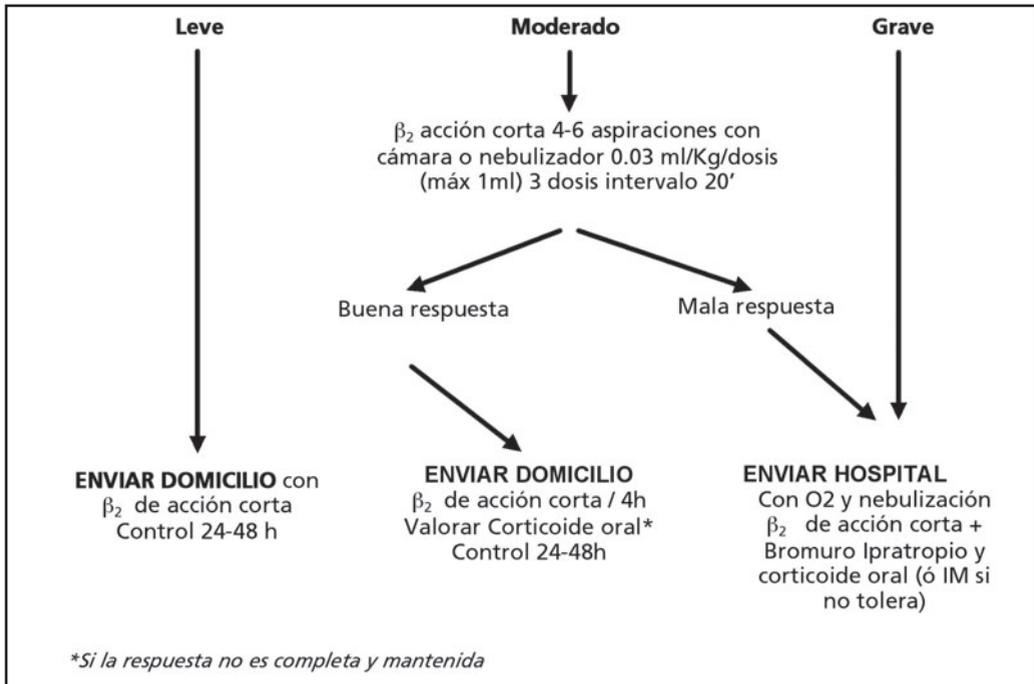
Tabla 5				
Clasificación de la gravedad del asma.				
Gravedad del episodio agudo				
	Leve	Moderada	Grave	Parada respiratoria inminente
Disnea	Caminando Puede tumbarse	Al hablar Lactante: llanto más suave y corto; dificultad para alimentarse Prefiere sentarse	En reposo Lactante deja de comer Arqueado hacia adelante	
Habla	Frasas largas	Frasas cortas	Palabras	
Consciencia	Posible agitación	Agitación	Agitación	Confusión
Frecuencia respiratoria	Aumentada	Aumentada	A menudo >30/min	
	<i>Frecuencias respiratorias en niños despiertos</i>			
	<2 meses		<60/min	
	2-12 meses		<50/min	
	1-5 años		<40/min	
	6-8 años		<30/min	
Músculos accesorios y retracciones supraesternales	Normalmente no	Habitualmente	Habitualmente	Movimiento paradójico toracoabdominal
Sibilancias	Moderadas, al final de la espiración	Audibles	Generalmente audibles	Ausencia de sibilancias
Pulso lat/min	<100	100-120	>120	Bradicardia
	<i>Límites normales de la frecuencia del pulso en niños</i>			
	Lactantes	2-12 meses	<160/min	
	Preescolares	1-2 años	<120/min	
	Escolares	2-8 años	110/min	
Pulso paradójico	Ausente <10 mm Hg	Puede estar presente 10-25 mm Hg	A menudo presente 20-40 mm Hg	Su ausencia sugiere fatiga de los músculos respiratorios
FEM tras broncodilatador % previsto o % sobre el mejor	>80%	60-80%	<60%	
PaO₂ (aire ambiente)	Normal Prueba no necesaria	>60 mm Hg	<60 mm Hg Posible cianosis	
y/o PaCO₂	<45 mm Hg	<45 mm Hg	>45 mm Hg	
SaO₂% (aire ambiente)	>95%	91-95%	<90%	

Tomado de GINA (2002).

*La presencia de varios parámetros, pero no necesariamente todos, indica la clasificación general de la exacerbación

En la siguiente tabla se resumen las actuaciones a realizar según la gravedad del episodio agudo.

Tabla 6
Algoritmo para el tratamiento del episodio agudo de asma



Tomado del Grupo de Trabajo Consenso SENP-SEICAP (2004).

TRATAMIENTO DE MANTENIMIENTO

El tratamiento de mantenimiento incluye:

- Evitación de los desencadenantes (alérgenos o irritantes) Tabla 7.
- Tratamiento farmacológico.
- Inmunoterapia (Anexo III).
- Educación y entrenamiento en los autocuidados (Anexo VI).

Tabla 7
Evitación de alérgenos

Ácaros

1. No limpiar en presencia del niño
2. Ventilar y solear la habitación diariamente
3. Utilizar aspirador, nunca escobas o plumeros
4. Evitar objetos que acumulen polvo: peluches, libros, alfombras, moquetas, cortinas...
5. Uso de fundas antiácaros para colchones y almohadas (grado de recomendación C)
6. Lavar la ropa de casa semanalmente a 55°C
7. Deshumidificadores para mantener la humedad ambiental por debajo del 50%, aire acondicionado y purificadores de aire
8. Valorar utilización de acaricidas (nivel de evidencia D)

Alérgenos de origen animal. Mamíferos

1. Retirar el animal del domicilio y limpieza exhaustiva posterior del mismo
2. Si no es posible retirarlo, al menos, mantenerlo fuera de la casa y lavarlo semanalmente con productos antidescamantes
3. Prohibición absoluta de su entrada en el dormitorio del niño
4. Evitar visitas a domicilios con animales
5. Planificar actividades escolares y extraescolares sin animales de pelo

Cucarachas (Grado de recomendación C)

1. No dejar restos de comida
2. Utilizar preferentemente venenos sólidos y no utilizar sprays o productos químicos con el niño presente
3. Puede ser necesario consultar un especialista en la materia

Mohos

1. Evitar acercarse a zonas de vegetación muerta o en descomposición
2. Evitar las zonas de almacenamiento de alimentos en general, y de granos y cereales en particular
3. Evitar los paseos en áreas rurales en días de viento, sobre todo en épocas de recolección y siega
4. No visitar graneros, bodegas y sótanos

En el domicilio

1. Mantener seco el cuarto de baño, incluyendo toallas
2. Buena ventilación de cocina y baños
3. No guardar la ropa ni zapatos húmedos en los armarios
4. Evitar la formación de humedad en paredes y ventanas
5. Utilizar pinturas antimohos (sin olor) en los lugares húmedos Evitar humidificadores
6. Considerar el uso de deshumidificadores
7. No dejar alimentos fuera del frigorífico demasiado tiempo, y deshacerse lo antes posible de las bolsas de basura que contengan restos alimenticios
8. Buen mantenimiento e higiene de los sistemas de aire acondicionado y sistemas de calefacción por aire

Medidas antipólenes (Grado de recomendación C). En meses de predominio del polen:

1. Evitar las salidas al campo, en especial los días de mucho viento
2. Mantener las ventanas de casa cerradas (ventilar a primera hora de la mañana)
3. No cortar el césped
4. Utilizar gafas de sol
5. Viajar con las ventanillas del coche cerradas
6. Planificar vacaciones. Consultar en los medios informativos o a través de Internet (<http://www.polenes.com>) la información sobre pólenes que aparece periódicamente

Irritantes inespecíficos

1. Humo de tabaco
2. Humos de chimeneas, cocinas, gases de coches, contaminación
3. Polvo de obras, tiza
4. Aerosoles: lacas, ambientadores, insecticidas,....
5. Productos de limpieza: lejía, amoníaco, sulfumán...
6. Estímulos físicos: aire frío, neblina...
7. Olores fuertes: pinturas, barnices, disolventes, perfumes

Tratamiento farmacológico

La clasificación del asma de un niño tiene interés para orientar el tratamiento a elegir en un primer momento. Posteriormente deberá modificarse el tratamiento en función de los cambios en la gravedad del asma. En las siguientes tablas (8a y 8b) se relacionan ambos aspectos.

Tabla 8a. Tratamiento de mantenimiento en el niño menor de 5 años		
	Control de base de la enfermedad	Alivio síntomas
Episódica ocasional	No precisa	ABAC a demanda
Episódica frecuente		
Sin factores de riesgo	No precisa	
Con factores de riesgo	CSI dosis bajas Valorar añadir ALT (> 6m de edad)) (Valorar a los 3 meses: retirar si no hay respuesta)	
Persistente moderada Antes dar este paso es preciso replantearse el diagnóstico y la adecuada administración del tratamiento	CSI dosis medias Valorar añadir ALT (> 6m de edad)) (Valorar respuesta a las 6 semanas. Retirar si no hay respuesta y si no existen factores de riesgo)	
Persistente grave	CSI dosis altas Si no hay control adecuado, considerar una o varias: <ul style="list-style-type: none"> - Añadir ABAP - Añadir ALT - Añadir corticoides orales 	

Tomado del Grupo de Trabajo Consenso SENP-SEICAP (2004).

CSI: Corticosteroides inhalados; ABAC: Agonistas β_2 de acción corta; ABAP: Agonistas β_2 de acción prolongada; ALT: antileucotrieno; IT: inmunoterapia.

Tabla 8b Tratamiento de mantenimiento del niño mayor de 5 años			
	Control de base de la enfermedad		Alivio síntomas
	Elección	Alternativa	ABAC a demanda
Episódica ocasional	No precisa		
Episódica frecuente	CSI dosis bajas IT*	– ALT (sólo o añadido)	
Persistente moderada	CSI dosis medias + ABAP IT*	CSI dosis medias + ALT	
Persistente grave	CSI dosis altas + ABAP <i>Si no hay control adecuado, considerar una o varias:</i> <ul style="list-style-type: none"> – Aumentar dosis CSI – Añadir ALT – Añadir corticoides orales 		

Tomado del Grupo de Trabajo Consenso SENP-SEICAP (2004).

*Considerar en el caso de que se cumplan los criterios definidos.

CSI: Corticosteroides inhalados; ABAC: Agonistas β_2 de acción corta; ABAP: Agonistas β_2 de acción prolongada; ALT: antileucotrieno; IT: inmunoterapia.

Los fármacos antiasmáticos se dividen en dos grupos fundamentales (Tabla 9): broncodilatadores (utilizados habitualmente como aliviadores de síntomas) y antiinflamatorios (controladores de la enfermedad). En el Anexo IV se detallan las presentaciones, dosificación y otros datos de interés.

Tabla 9. Fármacos antiasmáticos en pediatría	
Broncodilatadores	Antiinflamatorios
Agonistas β_2 de acción corta: <ul style="list-style-type: none"> • Salbutamol • Terbutalina Agonistas β_2 de acción prolongada <ul style="list-style-type: none"> • Salmeterol • Formoterol Anticolinérgicos: <ul style="list-style-type: none"> • Bromuro de Ipratropio 	Corticoides Inhalados: <ul style="list-style-type: none"> • Budesonida • Fluticasona Corticoides orales: <ul style="list-style-type: none"> • Prednisona • Prednisolona • Metilprednisolona Antileucotrienos: <ul style="list-style-type: none"> • Montelukast Cromonas: <ul style="list-style-type: none"> • Cromoglicato disódico • Nedocromil sódico

En la **Tabla 10** se reflejan las dosis equipotenciales de corticoides inhalados.

Tabla 10			
Dosis equipotenciales corticoides inhalados (mcg/día)*			
	Dosis bajas	Dosis medias	Dosis altas
Beclometasona	≤200	200-500	>500
Budesonida	≤200	200-400	>400
Fluticasona	≤100	100-250	>250

* En niños de menos de 40 Kg de peso

Tratamiento específico (Inmunoterapia)

Una reciente revisión sistemática (Abramson M, 2.003) pone de manifiesto un efecto beneficioso en términos de reducción de síntomas, de medicación de rescate y de hiperrespuesta bronquial, tanto específica como inespecífica, pero sólo cuando se utilizan extractos estandarizados biológicamente (**nivel de evidencia A**).

- La inmunoterapia específica puede estar indicada en (**nivel de evidencia D**):
 - Asma mediada por IgE de gravedad leve o moderada. En el asma grave no debe iniciarse hasta que la gravedad de ésta se reduzca con tratamiento farmacológico.
 - Cuando existe sensibilización a un único alérgeno, o a un alérgeno predominante, o a un grupo de alérgenos con reactividad cruzada.
- La inmunoterapia específica está contraindicada en (**nivel de evidencia D**):
 - Niños con inmunopatías graves o hepatopatía crónica
 - Situaciones psicosociales que no permitan un adecuado seguimiento
- La inmunoterapia sublingual puede ser una alternativa a la subcutánea (**nivel de evidencia C**).
- Tanto en la inmunoterapia específica subcutánea como sublingual sólo deben utilizarse extractos alérgenicos que estén estandarizados biológicamente (**nivel de evidencia B**).
- La inmunoterapia subcutánea debe administrarse por personal entrenado. El paciente permanecerá en observación durante 30 minutos después de la inyección.
- La técnica de aplicación de la inmunoterapia se detalla en el Anexo III.

PREVENCION PRIMARIA

El único factor de riesgo del asma en el que se ha demostrado que es efectiva la prevención primaria es el humo del tabaco. Por ello es importante la intervención en la consulta mediante consejo e intervención directa en los distintos grupos.

Padres:

- Se debe interrogar a los padres sobre el consumo de tabaco en toda visita relacionada con patología respiratoria y otitis medias recidivantes.
- El consejo se orienta a disminuir la morbilidad respiratoria y los modelos que favorecen el consumo de tabaco.
- Ofrecer derivación a la consulta de atención al paciente con dependencia del tabaco si es preciso.

Gestantes:

- Realizar las actividades preventivas antes del parto y en las consultas a las que acudan con otros hijos.
- El consejo antitabaco se orienta a la prevención de la muerte súbita del lactante y del retraso de crecimiento intrauterino.
- Ofrecer derivación a la consulta de atención al paciente con dependencia del tabaco.

Adolescentes:

- Realizar anamnesis de consumo y consejo antitabaco como parte de las actividades preventivas de la consulta, en las grupales sobre temas de salud y de forma oportunista en las relacionadas con problemas de salud.
- Consejo orientado a aspectos que influyen en el adolescente: estéticos como oscurecimiento de los dientes, manchas en los dedos, mal aliento, dificultades en las relaciones sociales y mal rendimiento deportivo además de posibilidad de adicción.
- Recordar que muchas adolescentes fuman para no engordar. Hay que reconocer que, efectivamente, dejar de fumar puede producir un aumento de peso de unos 4,5 kg. de promedio, pero que seguir fumando afecta a otros aspectos estéticos como arrugas precoces, dientes manchados y mal aliento.

En la Tabla 11 se especifican los grados de recomendación para distintas intervenciones.

Tabla 11.
Grado de recomendación de las distintas intervenciones

Intervención	Población diana	Resultados esperados	Recomendación
Programas educativos antitabaco	Escolares	Consumo de tabaco	B
Programas comunitarios antitabaco	Adolescentes	Consumo de tabaco	C
Consejo antitabaco individual breve	Adultos	Consumo de tabaco	A
Consejo antitabaco individual breve	Gestantes	Consumo de tabaco	A
Consejo antitabaco individual breve	Adolescentes	Consumo de tabaco	C

EDUCACIÓN SANITARIA AL NIÑO ASMÁTICO

Definición. Proceso de aprendizaje que aborda conocimientos, actitudes y habilidades que favorecen cambios en la conducta y estilo de vida del niño y de su familia y los capacita para el manejo del asma.

Objetivos generales

- Potenciar una vida con las menores limitaciones posibles por parte del niño y su familia
- Fomentar la responsabilidad en el manejo del asma por el niño y su familia

Objetivos específicos

- Disminuir la ansiedad
- Comprender el diagnóstico
- Aumentar los conocimientos
- Modificar actitudes
- Adquirir habilidades y destrezas en el manejo del asma
- Lograr medidas efectivas de evitación de alérgenos y agentes desencadenantes
- Aumentar la adherencia al tratamiento
- Conseguir una buena técnica inhalatoria
- Aumentar la confianza en el manejo del asma por parte del niño y su familia

Estrategias metodológicas. El programa educativo deberá ser:

- **Participativo:** se tendrán en cuenta los conocimientos y creencias del niño y la familia. Se realizarán pactos en la toma de decisiones
- **Progresivo:** la información y aprendizaje serán graduales y escalonados
- **Práctico:** se realizarán demostraciones de las técnicas y comprobación de las habilidades
- **Individualizado:** se adaptará a cada caso según las necesidades y factores que puedan influir en el proceso de aprendizaje
- **Coherente:** los mensajes serán adecuados a los conocimientos científicos actuales
- **Concordante:** aceptando el derecho de las familias a tener su punto de vista sobre la salud y el asma
- **Concreto:** la información será clara, con un lenguaje sencillo y directo
- **Motivador:** usando materiales atractivos e interesantes para el niño
- **Planificado** en el tiempo, mediante visitas programadas
- **Evaluable** para comprobar los logros y reforzarlos positivamente

Niveles de intervención

1. Educación para la salud (EPS) individual: debe ir dirigida al niño tan pronto como sea posible.
2. EPS familiar: dirigida a los padres o cuidadores de los niños pequeños para que asuman responsabilidad en el manejo del asma y como apoyo y refuerzo en los casos de niños mayores.
3. EPS grupal: se contemplará como un complemento de la EPS individual y familia. Se realizará según necesidades y valoración de cada centro en concreto.

Los contenidos educativos se resumen en el **Anexo VI** y se desarrollan en el desplegable adjunto al documento.

PROGRAMA EDUCATIVO EN ASMA Y EVIDENCIA

1. La educación sobre el asma es un componente esencial en el tratamiento de esta enfermedad (**nivel de evidencia A**).
2. La educación a pacientes asmáticos puede mejorar sus conocimientos e inducir cambios de conducta en los mismos (**nivel de evidencia A**).
3. En una revisión sistemática Cochrane (Wolf FM, 2003) en niños sobre eficacia de las intervenciones educativas basadas en autocontrol se demuestra:

- Un **nivel de evidencia A** respecto a:
 - Descenso en la utilización de servicios de urgencias
 - Disminución de la morbilidad del asma (ausencias escolares y días de restricción de actividad)
 - Mejora de la función pulmonar (FEV1 o FEM)
 - Sin evidencia suficiente se sugiere que los beneficios:
 - Se manifiestan tanto en las intervenciones educativas individuales como en las grupales, con una o varias sesiones, aunque con distinto nivel de resultados
 - Serán mayores en niños con asma severa
4. Otra revisión sistemática Cochrane (Gibson PC, 2003) concluye con un **nivel de evidencia A** que los planes óptimos de auto manejo se han asociado a mejoras en los resultados de salud, si incluyen:
 - Información y educación: transmisión de conocimientos y habilidades
 - Autocontrol con síntomas y/o FEM
 - Plan de acción escrito individualizado basado en autocontrol
 - Seguimiento periódico
 5. La eficacia de la monitorización de síntomas es igual a la realizada con medidas de FEM, cuando se realiza en adultos (**nivel de evidencia A**) si bien en los niños no se ha comprobado esta afirmación.
 6. Los programas educativos reducen los costes de salud directos e indirectos (**nivel de evidencia B**).
 7. Entre las claves de efectividad del proceso educativo se encuentra la buena comunicación entre profesionales y pacientes con asma (**nivel de evidencia B**). En todos los contactos con el niño con asma se ampliará o reforzará la educación (**nivel de evidencia B**).

ORGANIZACIÓN DE LA CONSULTA

El principal objetivo del manejo adecuado del asma ha de ser reducir la incidencia de reagudizaciones y permitir una actividad normal a la mayoría de los pacientes.

Recursos

Humanos:

- Pediatra/Médico de Familia.
- Personal de Enfermería.

Materiales:

- Documentos: carpetas con un modelo de Historia Clínica específica para estos pacientes (Anexo V), hojas de registro de seguimiento (Anexo VII), hojas de autocuidado (Anexo VIII), hojas de plan de actuación en asma moderada o grave, folletos informativos, gráficos, maquetas, dibujos, vídeos, cuentos. En caso de disponer de soporte informático en la consulta, se recomienda la utilización del programa OMI-AP.
- Espirómetro y medidor de pico-flujo.
- β_2 -adrenérgicos de acción corta en aerosol presurizado o polvo seco.
- Cámaras espaciadoras para adiestramiento del paciente.
- Muestras con contenido placebo de los diferentes dispositivos para inhalación.

1ª Visita: Será realizada por el facultativo. Sus objetivos deben ser:

- Explicar a los padres, y al niño si puede entenderlo, qué es el asma
- Completar la Historia Clínica específica (Anexo V)
- Comprobar que están realizadas todas las pruebas necesarias para el diagnóstico y completar si falta alguna
- Preguntar por el tratamiento y comprobar las técnicas de inhalación
- Incluir en programa de educación

La duración debe ser de unos 20-30 minutos. Concertar cita para la próxima visita.

Visitas de seguimiento: Los intervalos de las visitas de seguimiento varían dependiendo de la situación de cada paciente. No debe existir una pauta rígida.

1ª Visita de seguimiento. Se realizará entre uno y dos meses después de la primera visita para reforzar el inicio del protocolo, así como para entregar los resultados que quedaron pendientes. La realizará el personal médico y/o de enfermería.

Los objetivos serán:

- Reforzar la relación ya establecida.
- Comprobar el estado clínico del paciente: reagudizaciones y número de veces que ha tenido que utilizar β_2 -agonistas. El paciente traerá cumplimentadas sus hojas de autocontrol cuando proceda (Anexos VII y VIII).
- Comprobar la adherencia al tratamiento de base si lo lleva.
- Comprobar la técnica inhalatoria (si fuera posible el paciente traerá su propio dispositivo de inhalación).
- Reforzar educación del paciente.

Resto de visitas de seguimiento: Se realizarán cada 3 ó 4 meses con la flexibilidad necesaria. En todas estas visitas:

- Se comprobará el estado clínico y se valorarán las hojas de autocontrol cuando proceda (Anexos VII y VIII).
- Cumplimiento o establecimiento del tratamiento de base si precisa según reevaluación de la gravedad del asma.
- Refuerzo de las técnicas inhalatorias y de educación.

CRITERIOS DE DERIVACIÓN A ATENCIÓN ESPECIALIZADA

La derivación a Atención Especializada (AE) se realizará, tras la valoración de la historia clínica y la exploración clínica, y tras la realización de las pruebas diagnósticas disponibles desde Atención Primaria (AP):

- **ante la sospecha de una patología distinta del asma** que requiera, para ser confirmado su diagnóstico, la realización de pruebas disponibles en AE
- a todo niño-adolescente con asma al que precisemos **completar el proceso diagnóstico**
- cuando el niño-adolescente con asma se pueda beneficiar de un **tratamiento con inmunoterapia**

La derivación a AE para **interconsulta o seguimiento** del niño asmático se realizará cuando:

- Los pacientes con **asma persistente moderada-grave no lleven un buen control de su enfermedad o sufran un empeoramiento** de la gravedad del asma, habiéndose comprobado previamente que la clasificación, el tratamiento indicado según la gravedad del asma, la técnica inhalatoria, y la adherencia a todos los aspectos terapéuticos son correctos
- Los pacientes **requieran tratamiento con corticoides orales de forma continua o más de 4 ciclos al año**
- Los pacientes cumplan criterios de **asma de riesgo vital**
- Los pacientes en **tratamiento con inmunoterapia** presenten: reacciones adversas sistémicas, mal cumplimiento del tratamiento o deterioro progresivo del asma no controlada con un aumento de la medicación

ANEXO I

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DEL ASMA EN NIÑOS

Enfermedades de la vía aérea superior

- Rinitis alérgica
- Sinusitis

Obstrucción de la vía aérea inferior gruesa

- Cuerpo extraño en tráquea y bronquios
- Disfunción de cuerdas vocales
- Anillos vasculares
- Laringotraqueomalacia, membranas laríngeas, estenosis traqueal, broncoestenosis
- Anomalías congénitas (atresia lobar segmentaria, enfisema lobar congénito, quiste broncogénico)
- Tumores mediastínicos, adenopatías y otras causas de compresión bronquial extrínseca
- Adenomas y granulomas endobronquiales

Obstrucción de vía aérea inferior periférica

- Bronquiolitis vírica
- Bronquiolitis obliterante (Swyer-James-McLeod)
- Fibrosis quística
- Displasia broncopulmonar
- Enfermedad cardíaca
- Disfunción ciliar

Otras causas

- Tos recurrente no debida a asma
- Aspiración por disfunción de succión o por reflujo gastroesofágico
- Síndrome de hiperventilación
- Inmunodeficiencia primaria
- Tos ferina
- Neumonía
- Aspergilosis pulmonar alérgica
- Tuberculosis pulmonar

Modificado de Expert Panel Report 2 (1997) y PRANA (2002)

ANEXO II

TÉCNICA DE LA ESPIROMETRÍA FORZADA

Es la técnica que mide volúmenes y flujos pulmonares generados en una maniobra de espiración máxima voluntaria, desde una posición de inspiración máxima, realizada de forma forzada en el menor tiempo posible. Los neumotacógrafos (de Fleisch o de turbina) son los que están presentes en el mayor número de Centros de Atención Primaria. Se obtienen las curvas flujo-volumen y volumen-tiempo y los siguientes parámetros:

- Capacidad vital forzada (FVC): volumen de aire, en litros, que puede ser espirado de forma forzada tras una inspiración máxima.
- Volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV₁): volumen espirado, en litros, en el primer segundo de la FVC.
- Relación FEV₁/FVC: es la relación porcentual entre los dos parámetros anteriores. Expresa el volumen de aire expulsado durante el primer segundo (FEV₁) respecto al máximo volumen que puede ser expulsado durante la maniobra de espirometría forzada (FVC). Se halla disminuida en las patologías obstructivas.

Los valores de FVC y FEV₁ se expresan porcentualmente respecto a unos valores teóricos de referencia obtenidos en una muestra representativa de poblaciones sanas y calculados en función de la edad, sexo, talla y peso.

La técnica ha sido estandarizada. Se requiere un ambiente tranquilo. Se precisa de neumotacógrafo, jeringa de calibración, adaptador pediátrico y boquillas pediátricas desechables y no deformables, pinza nasal, papel térmico para impresora, cámara de inhalación, fármaco β-agonista de acción corta, báscula, tallímetro, termómetro, barómetro e higrómetro. Se puede hacer a niños mayores de 5-6 años (depende de la colaboración).

Será necesario suspender los broncodilatadores inhalados de acción corta por un periodo de 6 horas, y los de acción larga de 12 horas antes de la realización de la prueba. Si necesitan tomarlos por problemas respiratorios, deberían administrarse, pero hay que registrarlo. Deberán de abstenerse del tabaco y de bebidas con estimulantes (de especial interés en adolescentes). Tienen que usar ropa cómoda.

Contraindicaciones (relativas): neumotórax, hemoptisis y dolor torácico que aumenta con la maniobra. Precauciones: tuberculosis pulmonar.

Realización de la maniobra

1. Introducir los parámetros ambientales y calibrar el aparato
2. Introducir los datos del paciente
3. Explicar el procedimiento al paciente y hacer una demostración

4. Realizar la maniobra:

- Postura correcta. Erguido con la barbilla elevada. La postura sentada es la más recomendada en la bibliografía, y así han sido obtenidos los valores de referencia publicados, aunque también se puede hacer en bipedestación.
- Poner pinza de oclusión nasal (si la maniobra es sólo de espiración forzada podría no ser necesaria).
- Inspirar correctamente (rápido pero no forzado) hasta inspiración máxima.
- Introducir la boquilla, sujetarla con los dientes y cerrar los labios en torno a ella.
- Espirar con máximo esfuerzo y rapidez hasta alcanzar el volumen residual. Durante la maniobra se estimula al niño con palabras y lenguaje corporal. Se sujetará al niño por los hombros para evitar que se incline hacia delante.

Hay que repetir las instrucciones tantas veces como sea necesario. Es muy importante que el técnico esté atento durante toda la maniobra y al finalizar la misma haga una valoración para conseguir mejores maniobras, siempre felicitando y elogiando. Se realizarán un mínimo de tres maniobras satisfactorias. Para ello se efectuarán hasta un máximo de ocho maniobras.

Para saber si una espirometría está correctamente realizada hay que tener en cuenta dos criterios:

- Aceptabilidad: maniobra de inicio, trazado y finalización satisfactorios, libre de artefactos (tos, fugas,..), de duración adecuada (al menos 3 segundos) y realizada con esfuerzo suficiente. Una espirometría sin un trazado gráfico es de poco valor.
- Reproducibilidad: los dos mejores valores de FVC y los dos mejores de FEV₁ no difieren entre sí más de un 5%.

El procedimiento más extendido para decidir cual es la mejor espirometría es el de la American Thoracic Society que considera, tras el examen de todas las curvas aceptables, los mejores valores de FEV₁ y FVC, aunque no pertenezcan a la misma curva, y el resto de los parámetros se toman de la curva con mejor suma de FVC y FEV₁.

Prueba de broncodilatación

1. Realización de la espirometría forzada.

2. Administración del broncodilatador: se administran 4 dosis de 100 mcg de salbutamol mediante aerosol dosificador presurizado y cámara espaciadora, o 500 mcg de terbutalina en polvo seco y sistema turbuhaler.

3. Realización 2ª maniobra. Tras la administración del broncodilatador, el paciente permanecerá en reposo durante un periodo de 15-20 minutos, al cabo de los cuales

se repetirá la maniobra de espiración forzada y se calcularán los índices respecto al FEV₁.

Los índices más utilizados para expresar la respuesta broncodilatadora son:

1. Incremento del FEV₁ en valores absolutos expresado en ml.
2. Cambio porcentual respecto al valor inicial en el FEV₁:

$$\frac{FEV_{1\text{ post}} - FEV_{1\text{ pre}}}{FEV_{1\text{ pre}}} \times 100$$

3. Cambio porcentual respecto al valor teórico en el FEV₁:

$$\frac{FEV_{1\text{ post}} - FEV_{1\text{ pre}}}{FEV_{1\text{ teórico}}} \times 100$$

Se considerará la prueba broncodilatadora como positiva cuando los valores de FEV₁ aumenten más de un **9%** en relación al valor teórico o de un **9-12%** en relación al valor previo (**nivel de evidencia C**) (GEMA 2003).

Prueba de ejercicio

Se realiza una espirometría basal, a continuación el niño realiza un ejercicio y tras éste se repite la espirometría valorando el grado de obstrucción provocada por el ejercicio. La prueba más utilizada es la de carrera libre constante, cuya metodología es la siguiente:

- Condiciones previas: el niño estará asintomático, con FEV₁ y FVC superiores al **80%**. Deberá llevar ropa de deporte y no habrá realizado otro esfuerzo importante el mismo día ni habrá tomado medicación broncodilatadora 12 horas antes. Temperatura adecuada (18-20° C).
- Carrera libre constante durante 6 minutos debiendo alcanzar una frecuencia cardiaca de un **85%** de la frecuencia máxima cardiaca para su edad (210 pulsaciones/minuto restando la edad en años). El ejercicio cesará de forma brusca. Se suspenderá la carrera si el niño presenta síntomas, realizando de inmediato la espirometría y ofreciendo inmediatamente un broncodilatador.
- Espirometría post-ejercicio:
 - a.- Si se completó la carrera libre se realizarán espirometrías a los 0, 5, 10, 15 y 20 minutos. La máxima broncoconstricción ocurre generalmente 3-15 minutos después de acabar el ejercicio.
 - b.- En el momento en que una maniobra espirométrica sea positiva puede detenerse la prueba y administrar 400 mcg de salbutamol (o dosis equivalente de terbutalina) para repetir la espirometría a los 15-20 minutos y comprobar la reversibilidad de la caída.
 - c.- La fórmula a aplicar es: $\frac{FEV_{1\text{ pre}} - FEV_{1\text{ post}}}{FEV_{1\text{ pre}}} \times 100$
 - d.- Un descenso superior al **15%** se considerará positivo.

ANEXO III

APLICACIÓN DE LA INMUNOTERAPIA

A pesar de su eficacia demostrada, la inmunoterapia específica no debe prescribirse de forma indiscriminada a todos los pacientes con asma bronquial extrínseca.

Indicaciones

- Asma mediada por IgE de gravedad leve a moderada
- Sensibilización a un solo alérgeno, o a un alérgeno predominante, o a un grupo de alérgenos con marcada reactividad cruzada

Contraindicaciones

- Asma grave de cualquier etiología
- Asma inestable
- Asma no mediada por IgE
- Pacientes polisensibilizados con muchos alérgenos relevantes
- Pacientes con inmunopatías graves, cardiopatía isquémica o hepatopatías crónicas
- Tratamiento concomitante con betabloqueantes
- Trastornos de la conducta y psicosociales que impidan un adecuado seguimiento del tratamiento
- Embarazo

En ningún caso se debe tratar de plantear el dilema: ¿tratamiento farmacológico o inmunoterapia?, sino planificar un tratamiento integral e individualizado del niño asmático a partir de un tratamiento etiológico (normas de evitación e inmunoterapia si está indicada en aquel paciente en concreto) y un tratamiento farmacológico de base en función de la gravedad del asma.

Aspectos prácticos de la inmunoterapia subcutánea convencional

1. Antes de la inyección

- Preguntar si el paciente ha tenido fiebre o asma en las últimas 24 horas. No debe administrarse la inmunoterapia en pacientes febriles o con asma activa.
- Preguntar si está tomando alguna medicación incompatible.
- Preguntar si la última dosis produjo alguna reacción local o sistémica. La aparición de una reacción local extensa (>5 cm) no es una contraindicación formal, pero aconseja consultar al médico prescriptor por si es necesario modificar la dosis. Siempre que haya aparecido una reacción sistémica debe remitirse el paciente al especialista prescriptor y no administrar más dosis.
- Registrar el FEM del paciente, y si es inferior al 20% de sus valores habituales, retardar la administración de la dosis hasta su normalización.

2. Aspectos técnicos

- Utilizar jeringuillas de 1 ml graduadas en décimas y agujas de uso subcutáneo (máx 26 mm). Si se utilizan jeringuillas de insulina, recordar que 1 ml = 100 u, y por tanto cada 0,1 ml = 10 u.
- Comprobar el vial que se ha de utilizar, la dosis que se ha de inyectar y su fecha de caducidad.
- Agitar suavemente el vial para homogeneizar la suspensión (sin producir espuma).
- Inyectar por vía subcutánea estricta, en la cara externa del brazo, unos 5 cm por encima del codo. No inyectar nunca en zona deltoidea.
- Alternar los brazos en dosis sucesivas.
- Al retirar la aguja: comprimir y nunca frotar.

3. Después de la inyección

- Mantener al paciente en reposo y en observación durante 30'.
- Anotar en la cartilla de seguimiento de la inmunoterapia: fecha, brazo, vial y dosis administrada, así como los efectos secundarios, si se han observado.
- Repetir el FEM. Si se observa un descenso igual o superior al 20% del inicial sin otras manifestaciones sistémicas, administrar un broncodilatador y mantenerlo en observación 30-60 minutos más.

Tipos de extractos disponibles

- Acuosa: son utilizados en todo el mundo con venenos de himenópteros (abeja, avispa, etc.). Los alérgenos suelen ir diluidos en solución salina con albúmina humana. También se utilizan en pautas agrupadas.
- Depot: son extractos que contienen hidróxido de aluminio que actúa como macromolécula retardante de absorción. Son los más utilizados.
- Modificados: son extractos químicamente alterados con formaldehído o glutaraldehído. Conservan su poder inmunógeno pero poseen menor poder alérgico. Tienen un mayor coste.

Tipos de inmunoterapia

- Inmunoterapia convencional subcutánea
- Inmunoterapia oral
- Inmunoterapia nasal
- Inmunoterapia bronquial
- Inmunoterapia sublingual

Actualmente las únicas que se utilizan de forma habitual son la sublingual y la subcutánea.

ANEXO. IV
PRESENTACIÓN, DOSIS Y CARACTERÍSTICAS DE LOS FÁRMACOS PARA EL ASMA
INFANTIL

Fármaco	Presentaciones	Vía de administración y dosificación	Comentarios
Agonistas β_2 de acción rápida			
Salbutamol	Aerosol presurizado: 100 μg /dosis	Inhalada A demanda 100-200 μg	Efectos secundarios: Temblor, taquicardia, hipopotasemia
	Solución para nebulización 0,5% (2ml=10 mg)	Inhalada 0,15 mg/kg	
Terbutalina	Aerosol presurizado 250 μg /dosis	Inhalada A demanda 250-500 μg	
	Polvo seco (Turbuhaler) 500 μg /dosis	Inhalada A demanda 500 μg	
	Soluc. Nebulización (1ml=10 mg)	Inhalada 0,3 mg/kg	
Corticoides inhalados			
Budesonida	Aerosol presurizado 50 y 200 μg /dosis	Inhalada Dosis según gravedad/ 12 h (Se podría considerar la administración de la cantidad total en una sola dosis nocturna si se consigue buen control)	Efectos adversos: disfonía, candidiasis orofaríngea. Pueden reducirse utilizando cámaras de inhalación y enjuagándose la boca y lavándose los dientes tras su administración
	Polvo seco (Turbuhaler) 100, 200 y 400 μg /dosis		
	caps 200 y 400 μg		
Fluticasona	Soluc. Nebulización 250 y 500 $\mu\text{g}/\text{ml}$		
	Aerosol presurizado 50 y 250 μg /dosis		
	Polvo seco (Accuhaler) 100 y 500 μg /dosis		
Agonistas β_2 de acción prolongada			
Salmeterol	Aerosol presurizado 25 μg /dosis	Inhalada 25-50 $\mu\text{g}/$ 12-24 h	Autorizado para niños > 4 años.
	Polvo seco (Accuhaler) 50 μg /dosis		
Formoterol	Aerosol presurizado 12 μg /dosis	Inhalada 12 $\mu\text{g}/$ 12-24 h	Autorizado para niños > 6 años. Tienen los mismos efectos adversos que los de acción rápida
	Cápsulas para inhalación 12 $\mu\text{g}/$ caps		
	Polvo seco (Turbuhaler) 4,5 y 9 μg /dosis	Inhalada 4,5-9 $\mu\text{g}/$ 12-24 h	

Asociaciones de corticoides y agonistas β_2 de acción prolongada en un único dispositivo para inhalación			
Budesonida/ formoterol	Polvo seco (Turbuhaler) 80-160/ 4,5 μ g/dosis	Inhalada 1-2 inh/12-24 h	Autorizado para niños > 6 años.
Fluticasona /salmeterol	Polvo seco (Accuhaler) 100-250- 500/ 50 μ g/dosis	Inhalada 1 inh/12-24 h	Autorizado para niños > 4 años
Antileucotrienos			
Montelukast	Comprimidos 4 y 5 mg Sobres con granulado 4 mg	Oral Niños 6 meses-5 años: 4 mg granulado (de 2-5 años, comprimidos de 4 mg como formulación alternativa) Niños > 6 años: 5 mg Una sola dosis al acostarse	Autorizado para niños > 6 meses
Anticolinérgicos (crisis)			
Bromuro de ipratropio	Solución para nebulizar (0,125 mg/ml) (0,250 mg/ml)	0,25 mg cada 30' hasta 3 dosis y después cada 2-4 horas si es necesario	Puede mezclarse en el mismo nebulizador con salbutamol No debe ser usado aisladamente como fármaco de primera línea; debe ser añadido al tratamiento. con β_2 -adrenérgicos
	Aerosol presurizado 20 μ g/ inhalación	4-8 inhalaciones según necesidades	Hay datos actuales de que es tan efectiva como la nebulización
Corticoides orales			
Prednisona	Comprimidos 2.5, 5, 10 y 30 mg	Crisis: 1 mg/Kg cada 6 h durante las primeras 48 h, después 1-2 mg/ Kg/día (máximo = 60 mg/día) en 2 dosis hasta FEM 70% del de referencia o mejor personal	Para pacientes ambulatorios usar 40-60 mg en 1 ó 2 dosis(adultos) Niños 1-2 mg/Kg/ día, máximo 60 mg/día, durante 3-10 días
Metil- prednisolona	Comprimidos 4, 16, 40 mg Inyectable 8, 20, 40 mg		
Prednisolona	Gotas (1mg/6 gotas)		

**ANEXO V
HISTORIA CLÍNICA**

APELLIDOS, NOMBRE Fecha nac.

Nº Hª Clínica del Centro Fecha actual

Edad inicio escolarización meses años

ANTECEDENTES FAMILIARES

	Madre	Padre	Hermanos	Abuelos
Asma				
Rinoconjuntivitis				
Dermatitis Atópica				
Alergia alimentos				
Alergia medicamentos				
Tabaco (cigarrillos/día)				

ANTECEDENTES PERSONALES

Exposición al tabaco Prenatal Posnatal No

Bronquiolitis (vrs) No Sí

Rinitis alérgica No Sí

Dermatitis atópica No Sí

Aparición: Perenne Estacional Variable

Edad de inicio: meses años

CARACTERÍSTICAS DEL ASMA EN EL ÚLTIMO AÑO

CRISIS

Frecuencia: < 1/4-6 semana > 1/4-6 semana

Gravedad: Episódica ocasional Episódica frecuente

Persistente moderada Persistente grave

Ingresos hospitalarios por bronquitis/bronquiolitis: No Sí Nº:

INTERCRISIS

	A la semana	Al mes	Últimos 3 meses
Nº de días con síntomas de asma			
Nº de noches que se despierta por síntomas de asma			
Nº de días con síntomas al levantarse			
Nº de días con ausencia escolar o de Ed. física por síntomas de asma			

Tratamientos previos

.....

TOLERANCIA AL EJERCICIO

- Sin síntomas con cualquier tipo de ejercicio
- Síntomas con ejercicio poco intenso Síntomas con ejercicio de competición

POSIBLES DESENCADENANTES

- Infecciones Humos cocina Productos limpieza Productos perfumería
- Pólenes Ácaros/polvo Obras en casa Cambios casa
- Vacaciones Ejercicio Factores emocionales Factores atmosféricos
- Tabaco Medicamentos Alimentos Animales (.....)

Otros:

EXPLORACION CLÍNICA

Peso:kg. Talla: cm. Frec. Cardíaca basal: x min Frec. Resp basal x min.

Auscultación pulmonar (describir):

.....

Otros signos exploratorios de interés:

.....

PRUEBAS DIAGNÓSTICAS COMPLEMENTARIAS

1.- Espirometría:

CVF % basal: FEV₁: FEV₁/CVF: FEV₂₇₋₇₅: FEM:

Reversibilidad tras broncodilatación (%FEV₁): Test de esfuerzo:.....

2.- Estudio alergológico:

Prick-Test: Negativo: Positivo (especificar)

IgE específica:

3.- Otras:

DIAGNÓSTICO:

Fecha: / /

- Asma episódica ocasional Asma episódica frecuente
- Asma persistente moderada Asma persistente grave

PLAN DE TRATAMIENTO:

- 1) Información verbal y escrita sobre evitación de desencadenantes y medidas preventivas. Educación sobre medicación y sistemas de inhalación.
- 2) Medicación recomendada y dosis:
 - De rescate:
 - De fondo:
 - Dispositivo inhalatorio:
- 3) Otras medidas:

ANEXO VI
TABLA RESUMEN DE INTERVENCIONES EN EDUCACIÓN SANITARIA

ÁREAS TEMÁTICAS	PUNTOS CLAVE	ACTIVIDADES	RECURSOS
1- EL ASMA	<ul style="list-style-type: none"> • Enf. crónica del ap. respiratorio • Síntomas • Broncoconstricción • Inflamación • Crisis 	<ul style="list-style-type: none"> • Escucha activa de dudas y temores • Explicación del aparato respiratorio • Definición del proceso asmático • Información de síntomas de agudización 	<ul style="list-style-type: none"> • Gráficos • Maqueta • Sistema de tubos
2- MEDIDAS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Prevención. Consejo antitabaco • Factores desencadenantes • Medidas de evitación 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación de factor desencadenante y factores irritantes • Información de medidas de evitación • Concordancia de medidas de evitación 	<ul style="list-style-type: none"> • Material gráfico • Dibujos • Folletos
3- TRATAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Broncodilatadores (tto. rescate) • Antiinflamatorios (tto. fondo) • Efectos secundarios • Crisis (actuación precoz) 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación de la acción de broncodilatadores y antiinflamatorios • Comprobación del uso adecuado del tto. • Información sobre efectos secundarios • Revisión del plan terapéutico 	<ul style="list-style-type: none"> • Fármacos • Placebos
4- INHALADORES	<ul style="list-style-type: none"> • Importancia de la medicación inhalada • Técnica de inhalación • Mantenimiento del sistema • Errores / Olvidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Información sobre medicación inhalada • Demostración de técnica de inhalación • Comprobación del aprendizaje • Detección de errores y forma de corregirlos • Información de mantenimiento del inhalador 	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaladores • Cámaras • Hojas informativas
5- AUTOCONTROL	<ul style="list-style-type: none"> • FEM. Valor personal • Registro de síntomas • Plan personalizado 	<ul style="list-style-type: none"> • Demostración del funcionamiento MFEM* • Comprobación del aprendizaje • Concordancia del sistema de registro 	<ul style="list-style-type: none"> • Medidor flujo esp. • Sistemas de registro
6- ESTILO DE VIDA	<ul style="list-style-type: none"> • Asistencia a la escuela • Práctica deportiva • Autonomía 	<ul style="list-style-type: none"> • Estimulación de práctica deportiva • Recomendación asistencia regular a clase • Favorecer la toma de decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Folletos • Hojas educativas

* MFEM: Medidor de flujo espiratorio máximo BIBLIOGRAFÍA

ANEXO VII.

HOJA DE AUTOCONTROL DE SINTOMAS, FEM Y TRATAMIENTO

APELLIDOS, NOMBRE:

MES / AÑO: /

SÍNTOMAS / DÍA DEL MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
OCULARES Y/O NASALES																																	
"PITOS"																																	
TOS																																	
FATIGA																																	
TOS																																	
DESPERTARES																																	
SINTOMAS CON EJERCICIO																																	
AUSENCIA COLEGIO																																	
CONSULTA																																	
C. DE SALUD																																	
URGENTE																																	
HOSPITAL																																	
MEDICACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		

Fecha ingresos hospitalarios si los hubo:

Para los síntomas, anotar según la siguiente escala:

0 = No síntomas

1 = Leves

2 = Moderados

3 = Intensos o graves

FLUJO ESP. MÁXIMO (FEM)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
MAÑANA																																
MIEDIODÍA																																
NOCHE																																

Para comentar:

Tomado del Proceso Asistencial Integrado Asma en la edad pediátrica de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía (2003)

APELLIDOS, NOMBRE :												MES / AÑO :																					
DÍA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
FEM	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	
	700-																																
	650-																																
	600-																																
	550-																																
	500-																																
	450-																																
	400-																																
	350-																																
	300-																																
	250-																																
	200-																																
	150-																																
	100-																																
	50-																																
	0-																																

Medicación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		

Para comentar :

Tomado del Proceso Asistencial Integrado Asma en la edad pediátrica de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía (2003)

BIBLIOGRAFÍA

- American Thoracic Society. Standardization of spirometry-1994 Update. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 152: 1107-36.
- Arblaster N, Snowdwn A, Mass intervention to preventing smoking in young people In: *Cochrane Library Issue 1,2003: Oxford Update Software.*
- Bergman RL, Edenharter G, Bergman KE, Forster J, Bauer CP, Whan V et al. Atopic dermatitis en early infancy predicts allergic airway disease at 5 years. *Clin Exp Allergy* 1998; 28:965-70.
- Castro-Rodríguez J A, Holberg C J, Wright A L, Martinez F D. A clinical index to define risk of asthma in young children with recurrent wheezing. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162: 1403-6.
- Catálogo de Especialidades Farmacéuticas 2003. Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. Einsa, Madrid 2003
- Comité de Asma de la Sociedad Española de Inmunología Clínica y Alergología Pediátrica (SEICAP). Guía para la atención del niño asmático. Protocolo diagnóstico y terapéutico del asma infantil. *Allergol et Immunopathol* 2000; Monográfico 1.
- Consejería de Salud. Junta de Andalucía. 2003. Asma en la edad pediátrica. Proceso Asistencial Integrado.
- Díaz C A, Mora I, Roldán B, Morell JJ. Diagnóstico de los factores etiopatogénicos en el Asma. En: Cano A, Díaz C A, Montón J L (ed).
- Dirección Regional de Salud Pública. Consejería de Salud y Servicios Sanitarios. Gobierno del Principado de Asturias. 2002. Plan Regional de Atención al Niño y Adolescente con Asma (PRANA).
- Escribano A, Ibero M, Garde J, Partner S, Villa J, Pérez J. Protocolos terapéuticos en asma infantil. En: *Protocolos Diagnósticos-terapéuticos AEP. Neumología y Alergia.* Madrid: Asociación Española de Pediatría 2003: 187-210.
- Fernández-Benítez M, Navarro M, Gartner S. Diagnóstico del asma bronquial. En: García-Marcos L, Garde JM, Escribano A, Malmierca F (comité asesor). *Asma en Pediatría.* Barcelona: Edipharma; 2002: 101-32.
- Fuertes J, Meriz J, Pardos C, López V, Ricarte JI, González E. Prevalencia actual de asma, alergia e hiperrespuesta bronquial en niños de 6 a 8 años. *An Esp Pediatr* 2001; 54:18-26.
- Götze PC, Johanson SK, Burn ML, Hammarquist C. House dust mite control measures In: *Cochrane Library Issue 1,2003: Oxford Update Software.*
- Grupo de Trabajo para el Estudio de la Enfermedad Asmática en el niño. Síndrome de obstrucción bronquial en la infancia. *Asma. An Esp Pediatr* 2002; 56 (supl 7): 37-43.
- Grupo de Trabajo Consenso SENP-SEICAP, Borrador del consenso de asma. *An Pediatr* 2004; 60 (supl 1): 6-18
- Grupo Regional de Trabajo sobre el Asma Infantil en Atención Primaria de Asturias. Prevalencia de asma diagnosticada en la población infantil en Asturias. *An Esp Pediatr* 1999; 51: 479-84
- Guía Española para el Manejo del Asma (GEMA). 2003.
- Individual behavioral counselling for smoking. In: *Cochrane Library Issue 1,2003: Oxford Update Software.;*
- ISAAC Study Group. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis and atopic eczema: ISAAC. *Lancet* 1998; 351:1225-32.
- Kilburn S, Lasserbon TJ, Mc Kan M. Pet allergen control for allergic asthma in children In: *Cochrane Library Issue 1,2003: Oxford Update Software.*

- Liñán S. Asma en relación con la edad: del lactante al adolescente asmático. En: Asma, enfermedad crónica infantil. Ed Doyma 1988; pgs: 65-8.
- Lumley J, Oliver S, Waters E. Interventions for promoting smoking cessation during pregnancy In: Cochrane Library Issue 1, 2003: Oxford Update Software. Interventions for promoting smoking cessation during pregnancy In: Cochrane Library Issue 1, 2003: Oxford Update Software.
- Martínez F D, Wright A L, Taussig L M, Holberg C J, Halonen M, Morgan W J and the Group Health Medical Associates. Asthma and wheezing in the first six years of life. N Engl J Med 1995; 332: 133-8.
- Martínez FD, Wright AL, Taussig LM, Holberg CJ, Jalonen M, Morgan WJ. Asthma and wheezing in the first six years of life: relation with lung function, total serum IgE levels and skin test reactivity to allergens. N Eng J Med a995; 332:33-8.
- National Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report: Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma. Update 2002. J Allergy Clin Immunol 2002; 110(5): S147-83.
- National Institutes of Health. National Heart, Lung and Blood Institute. Expert Panel Report 2. Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma. NIH Publication N° 97-4051. July 1997.
- National Institutes of Health. National Heart, Lung, and Blood Institute. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Revised 2002. www.ginasthma.com
- National Institutes of Health. National Heart, Lung, and Blood Institute. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Revised 2002. www.ginasthma.com
- National Institutes of Health. National Heart, Lung, and Blood Institute. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. NIH Publication N° 02-3659. January 1995.
- 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(1): 5-11.
- Protocolo GAIBE <http://www.Respirar.org/GAIBE/REV2000htm>;
- Ram FSF, Ducharme FM, Scarlett J. Avoidance and development of childhood wheeze in children with a family history of atopy In : Cochrane Library, Issue 1, 2003: Oxford Update Software.
- Sheikh P, Hurwitz B . Hose mite dust avoidance measures for perennial rhinitis In: Cochrane Library Issue 1, 2003: Oxford Update Software.
- Taussig L M, Wright A L, Holberg C J, Halonen M, Morgan W J, Martinez F D. Tucson. Children's Respiratory Study: 1980 to present. J Allergy Clin Immunol 2003; 111: 661-75.
- The British Thoracic Society. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. British Guideline on the Management of Asthma. January 2003. Thorax 2003; 58 (suppl I): i6-i9.
- Warner JO, Naspitz C K. Third International Paediatric. Consensus Statement on the Management of Childhood Asthma. Paediatric Pulmonology 1998; 25: 1-17.
- Weir R, Day P Validity of clinical history and laboratory tests in the diagnosis of asthma. A critical appraisal of the literature. New Zealand Health Technology Assessment (NZHTA). The Clearing House for Health Outcomes and Health Technology Assessment. Department of Public Health and General Practice. Christchurch School of Medicine and Health Sciences, Christchurch, New Zealand. Revised July 2001. <http://nzhta.chmeds.ac.nz>

