Plan de asma infantil de las Illes Balears

PAIB

Govern
de les Illes Balears
Conselleria
de Salut i Consum

PLAN DE ASMA INFANTIL DE LAS ILLES BALEARS

PAIB

Govern de les Illes Balears

EDICIÓN

Consejería de Salud y Consumo.

COORDINACIÓN

Dra. Mercedes Escarrer Jaume, Máster en Alergología Pediátrica.

C.S. San Agustín.

REVISIÓN Y REDACCIÓN

Dra. Mª Angela Boqué Genovard C.S. Son Pisà.

Dra. Mercedes Escarrer Jaume. C.S. San Agustín.

PARTICIPANTES EN EL GRUPO DE TRABAJO

Dra. Ester Amengual. Servicio de Neumología infantil. H. Son Llàtzer.

Dr. Arturo Botey. C.S. Coll d'en Rabassa.

Dr. Joan Figuerola. Servicio de Neumología infantil. H. Son Dureta.

Dra. Susana Herreros. Servicio de Neumología infantil. H. Son Llàtzer.

Dr. Juan Hervas. Jefe de Pediatría. H. Son Llàtzer.

Dr. Tito Hidalgo Salazar. C.S. Arquitecto Bennasar.

Dr. Borja Osona. Servicio de Neumología infantil H. Son Dureta.

Dra. Soledad Rocafull. C.S. Marratxí.

Dra. Carmen Vidal. C.S. Camp Redó.

COLABORADORES

Dra. Elo Alemany. Servicio de Neumología infantil H. Manacor.

Dr. Cano. H. Virgen del Toro.

Dra. Mª Teresa Carrión. H. Virgen del Toro.

Dr. Joan Ferré. H. Can Misses.

Dra. Dolores Juan. C.S. Manacor.

Dr. Agustín Madroñero. Mallorca.

Dr. Antonio Marco. Jefe de Pediatría H. Manacor.

Dr. Francisco Muñoz López. Barcelona.

Dr. Andrés Pérez. Servicio de Neumología infantil. H. Manacor.

Dra. Neus Pons. C.S. Dalt Sant Joan Menorca.

Dr. Manuel Praena. C.S. Candelaria. Sevilla.

Dra. Juana Mª Román. Mallorca.

Dra. C. Sainz de Santamaría. C.S. Can Misses Ibiza.

Dr. Xavi Soler. C.S. Son Gotleu.

Dr. José Valverde Molina. H. Los Arcos. Murcia.

INSTITUCIONES

Consejería de Salud y Consumo.

Servicio de Salud de las Illes Balears.

Gerencia Atención Primaria de Mallorca.

Sociedad de Pediatría Balear.

Depósito Legal: PM-1343-2007

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	5
INTRODUCCIÓN	6-7
PLANIFICACIÓN	8-10
CONCEPTOS GENERALES	11-12
DIAGNÓSTICO CLÍNICO	13-14
CLASIFICACIÓN DE LA GRAVEDAD DEL ASMA	15-16
DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL	17
FACTORES DESENCADENANTES	18-19
PRUEBAS DIAGNÓSTICAS	
• PRUEBAS FUNCIONALES RESPIRATORIAS	20-23
• ESTUDIO ALÉRGICO	24
• PRUEBAS CUTÁNEAS: PRICK TEST	25-26
• OTROS ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS	27
TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO	
• TRATAMIENTO DE LA CRISIS	28-33
• TRATAMIENTO DE MANTENIMIENTO	34-41
ASMA INDUCIDA POR EL EJERCICIO	42-43
INMUNOTERAPIA	44-55
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO	46-47
EDUCACIÓN SANITARIA EN ASMA	48-51
FISIOTERAPIA RESPIRATORIA	52-53
ANEXOS	55-73
BIBLIOGRAFÍA	74-76

PRESENTACIÓN

El asma es la primera causa de enfermedad crónica en la infancia y afecta a la calidad de vida y las actividades sociales y educativas de los niños y también de sus familias. De hecho, se calcula que el 54% de los 15.500 jóvenes y niños que padecen asma en las Illes Balears pierden días de clase por culpa de esta patología.

El objetivo del Plan de Asma Infantil de las Illes Baleares es mejorar la calidad de vida del niño y/o adolescente asmático y de su familia y, al mismo tiempo, potenciar la coordinación entre los profesionales de Atención Primaria y los de Atención Especializada. En este sentido, el Plan prevé la asistencia en diferentes niveles y ámbitos de actuación: atención médica ordinaria, atención médica urgente y atención complementaria, para facilitar la adaptación de los niños asmáticos a su entorno.

Gracias a este Plan 5.000 niños asmáticos de 0 a 4 años podrán recibir gratuitamente cámaras de inhalación para seguir el tratamiento de la enfermedad en su casa. Las Illes Balears es la primera comunidad del Estado que dispensa gratuitamente estas cámaras a menores de 4 años.

Por otro lado, la Conselleria de Salut i Consum, a través de un convenio de colaboración con la empresa Glaxo Smith Kline, se encarga de entregar una treintena de espirómetros a diferentes centros de salut de las Illes Balears. Ahora, todos los centros dispondrán de estos equipos que sirven para diagnosticar el asma y así se evitará que los pacientes se tengan que desplazar hasta el hospital para detectar la enfermedad.

Es un deber de los que velamos por la salud de los ciudadanos promover iniciativas como las aquí recogidas. Todas estas acciones, y las que se pongan en marcha en este contexto, tienen y tendrán como única finalidad una mejor atención para el paciente asmático, para que una enfermedad crónica como esta deje de ser un condicionante para el desarrollo de su día a día.

Aina M. Castillo Ferrer
Consejera de Salud y Consumo

INTRODUCCIÓN

El asma es la enfermedad crónica más frecuente en la infancia y adolescencia y su prevalencia está aumentando en la mayoría de países industrializados. Afecta a la calidad de vida de muchos niños y sus familias originando un elevado consumo de recursos sanitarios y un gran impacto social.

A pesar de que ha mejorado su identificación, el asma permanece infradiagnosticada y por tanto infratratada. Además, al ser una enfermedad dinámica y variable, cada paciente presenta una historia natural y evolución diferentes, así como una intensidad, percepción y tolerancia a los síntomas muy variable, lo que conduce, en ocasiones, a un retraso en la demanda de asistencia.

En el año 2002, la Oficina Regional para Europa de la Organización Mundial de la Salud señaló el asma pediátrico como "...un problema mayor de salud pública en Europa, que representa una enorme carga para la familia y la sociedad [...] los costes económicos asociados con el asma se estiman que exceden los de HIV y la tuberculosis" (1). En España la prescripción de medicamentos antiasmáticos durante el año 2001 superó los 25 millones de envases, con un importe superior a los 490 millones de euros (2). A estos costes directos se suman los costes indirectos (absentismo escolar, pérdidas de días de trabajo) y los costes intangibles (pérdida de auto-imagen, angustia, miedos).

Aunque la mortalidad infantil por asma en España es baja, la morbilidad es elevada. En 1999 se llevó a cabo el Estudio AIRE (Asthma Insights and Reality in Europe) en siete países europeos entre ellos España. Entre los resultados referidos a la población infantil de nuestro país cabe destacar que el 40% habían acudido a un servicio de urgencias en el último año, el 50% consultó cada año de manera no programada a su médico a causa del asma no controlado y cada año hasta un 54% de los niños habían perdido días de clase por su enfermedad (3).

Las revisiones de múltiples ensayos clínicos han demostrado la efectividad de intervenciones terapéuticas para controlar los síntomas de asma, evitar factores desencadenantes de los síntomas, junto con intervenciones educativas, orientadas a proporcionar a los pacientes y sus familias recursos para conocer y manejar su enfermedad.

En muchos países se han elaborado guías y consensos para organizar las actuaciones de los distintos profesionales con el objetivo de mejorar el manejo y control de los niños y adolescentes con asma.

A nivel mundial la Global Iniciative for Asthma (GINA) (4) publicó en 1995 su primer informe que sirvió como referencia en el diagnóstico y tratamiento del asma tanto para adultos como para la población infantil. Desde entonces la propia GINA actualiza periódicamente sus informes y aconseja adaptar las recomendaciones a las diferentes condiciones locales debido a la variabilidad en la práctica médica y los distintos sistemas sanitarios así como las diferencias sociales, económicas y geográficas.

En muchos países y en España, en alguna de sus comunidades autónomas, se han publicado guías, planes o consensos cuyo objetivo común es la mejora en la toma de decisiones clínicas, del trabajo en equipo, la disminución en las diferencias en el manejo de los niños con asma en el mismo territorio y la mejora en la calidad de la asistencia a estos niños.

Por todo ello y siguiendo las directrices y tendencias actuales se ha considerado necesario la elaboración de un Plan de atención al niño y adolescente con asma propio de las Islas Baleares.

Para la elaboración de este Plan se han tenido en cuenta las peculiaridades geográficas de nuestro territorio y se ha contado con un grupo de profesionales dentro de los distintos ámbitos de la Pediatría de cada una de las islas.

El Plan potenciará la coordinación del trabajo que realiza el personal de Pediatría de Atención Primaria y el de los hospitales al haber sido consensuado por profesionales de estos dos ámbitos sanitarios. Otro eje

fundamental para lograr un control más eficiente en el manejo del asma infantil serán los programas de educación sanitaria.

Este Plan exige por una parte un gran esfuerzo formativo para todos los profesionales que atienden a la población infantil y por otra una mayor dotación de recursos materiales en los Centros de Salud todo ello para conseguir el correcto diagnóstico y seguimiento del niño con asma en el ámbito de la Atención Primaria.

Este Plan pretende ser una herramienta eficaz y dinámica, que se actualice y mejore de acuerdo a la evidencia científica disponible e incorpore los cambios que su puesta en marcha vaya sugiriendo.

En definitiva el Plan de Asma Infantil de las Islas Baleares (PAIB), tiene como finalidad esencial la mejora continua de la calidad de vida de los niños con asma de nuestra comunidad.

PLANIFICACIÓN

- Objetivos.
- Población diana.
- Unidades asistenciales.
- Organización de la asistencia niño asmático.
- Flujo entre niveles asistenciales.
- Recursos.
- Evaluación.

Objetivos

El Plan de Asma Infantil tiene como objetivo mejorar la calidad de vida del niño y adolescente con asma y la de su familia, utilizando como estrategia la coordinación de la asistencia sanitaria entre Atención Primaria (AP) y Atención Hospitalaria (AH) y el desarrollo de programas de intervención centrados en la educación sanitaria.

- Objetivo general

Mejorar la calidad de vida del niño y adolescente con asma y de su familia, aproximándola lo más posible a su calidad de vida diana (aquella que tendría si el niño no tuviera asma).

- Objetivos específicos
  - Coordinar las acciones y funciones de la Atención Primaria y la Atención Hospitalaria.
  - Desarrollar programas de intervención, con la educación sanitaria como eje fundamental, que conduzcan a un mejor conocimiento y a un mayor autocontrol de la enfermedad por parte de los niños, adolescentes y de sus familias.

Población diana

El Plan tiene como población diana a todos los niños y adolescentes de 0-14 años residentes en las Islas Baleares. La población de las Islas Baleares según datos del Instituto Balear de Estadística de 0 a 14 años en el año 2005 era de 145.286, distribuidos de la siguiente manera: 113.496 en Mallorca, 13.131 en Menorca y 18.659 en Ibiza y Formentera.
Según estudios elaborados en la isla de Mallorca (5) y extrapolando las cifras del estudio ISSAC fase III (6,7) se calcula una prevalencia de asma infantil de un 10,5%, por tanto la población diana sería de 15.255.

Unidades asistenciales

La elevada prevalencia del Asma Infantil y las características demográficas de las Islas Baleares, hacen recomendable la ordenación de la asistencia al niño asmático en unidades distribuidas por todo el territorio de la Comunidad Autónoma.

La atención al Asma Infantil se organiza en unidades asentadas en los dos niveles asistenciales: Atención Primaria (AP) y Atención especializada, cada una de las cuales opera en un ámbito preciso, cuenta con profesionales propios y tiene funciones previamente definidas.

- Atención Primaria

En Centros de Salud de AP con tres niveles de participación:
  - Equipo de AP: está formado por tantos grupos de pediatras y enfermeras como cupos pediátricos cuente cada centro y cuya función será el desarrollo del Plan de Asma Infantil.
  - Equipo de Atención Continuada en los Puntos de Atención Continuada (PAC): constituido por el médico y la enfermera responsables de la guardia del centro, tiene como función la atención urgente al niño asmático en el horario de atención continuada.
  - Profesionales de apoyo: integrado por fisioterapeutas, auxiliares de clínica y personal no sanitario del Centro de Salud (administrativos, celadores, etc).

- Hospital de Área.

Con cuatro niveles de participación:
  - Unidad de Neumología Infantil: consulta externa ubicada en cada hospital de área, cuya función es servir de referencia para el conjunto de Centros de Salud del Área Sanitaria.
  - Área de Urgencias Pediátricas: tiene como función la atención al niño con agudización del asma.
  - Unidad de Hospitalización Pediátrica: presta cuidados médicos y de enfermería al niño hospitalizado por su enfermedad asmática.

- Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP): la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Universitario Son Dureta es la Unidad de referencia de toda la Comunidad Autónoma para el manejo intensivo del niño con crisis grave de asma.

Organización de la asistencia al niño asmático

La asistencia al niño asmático se planifica en tres ámbitos de atención:

- Atención ordinaria (primaria y hospitalaria):
  - Captación al programa.
  - Diagnóstico del asma.
  - Seguimiento del niño con asma (visitas periódicas).
  - Actividades educativas.
  - Intervenciones terapéuticas (farmacológicas y no farmacológicas).
  - Actividades sanitarias de apoyo (fisioterapia, grupos de apoyo).

- Atención urgente:
  - Atención al niño con crisis asmática.

- Atención complementaria:
  - Coordinación con el medio social.
  - Coordinación con el medio educativo.

Flujo entre niveles asistenciales

El flujo de niños entre cada equipo de AP y la Unidad de Neumología Infantil del Hospital del área sanitaria correspondiente será bi-direccional.
El Equipo de AP solicitará consulta a esta unidad del Hospital, previo informe completo, en las siguientes situaciones:
- Niños con asma grave.
- Por dificultades diagnósticas o necesidad de intervenciones especiales (debido a la edad, gravedad, dudas diagnósticas).
- Para la realización de una prueba compleja.

La Unidad de Neumología Infantil remitirá el niño al equipo de AP con un informe clínico en cada una de las visitas realizadas.

Recursos

Entre las funciones del Plan se encuentra la distribución y ordenación de los recursos humanos y materiales disponibles para la Atención del Asma Infantil.

- Recursos humanos

Los recursos humanos del Plan lo constituyen el personal sanitario y no sanitario que presta servicios en la red pública de salud, tanto en el ámbito de la Atención Primaria (Equipo de AP, equipo de atención continuada, profesionales de apoyo) como en el de Atención Hospitalaria (Unidad de Neumología Infantil, Unidad de Urgencias del Hospital, Unidad de Hospitalización Pediátrica y Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos)

- Recursos materiales

La asistencia al niño con asma exige disponer de recursos materiales para el diagnóstico y seguimiento de la enfermedad, así como el tratamiento de la crisis asmática. Además de todo el material ya disponible en los centros de salud, el plan dotará a estos con los siguientes materiales:

RECURSOS MATERIALES	
ESPIRÓMETROS	1 por centro de Salud
MEDIDOR FEM (PEAK-FLOW)	2 por pediatra + 1 en sala de urgencias
PULSIOXÍMETRO	1 por centro de Salud
PRICK TEST	1 por centro de Salud
CÁMARAS INHALACIÓN LACTANTES	1 por pediatra + 1 en sala de urgencias
CÁMARAS INHALACIÓN NIÑOS	1 por pediatra + 1 en sala de urgencias.
LANCETAS (1000 u)	1 por centro de Salud

El Plan incluye la donación de forma gratuita de cámaras de inhalación con mascarilla para los niños con asma de 0 a 4 años.

Con el Plan se crea un programa informático especialmente diseñado para los profesionales de los centros de atención primaria, PROTOCOLO ASMA INFANTIL,

que permitirá el seguimiento del niño con asma y facilitará la labor educativa del profesional con la posibilidad de la entrega en cada visita de consejos e instrucciones para el niño y la familia.
Este programa se haya incluido dentro de la historia clínica informatizada de Atención Primaria (e-SIAP) de las Islas Baleares.

Evaluación

La evaluación del Plan se establece como un proceso de revisión periódica cuyo fin es poner en marcha medidas correctoras en el caso de no alcanzarse los objetivos previstos.

Se evaluará:

- Cobertura: indicadores de cobertura de población diana.
- Morbilidad.
- Ingresos hospitalarios.
- Función pulmonar y otras técnicas diagnósticas.
- Adecuación de la prescripción.
- Coordinación entre niveles asistenciales.
- Calidad de vida.
- Encuestas de opinión profesionales
- Encuestas de opinión usuarios.

CONCEPTOS GENERALES

Definición

Una definición adecuada del asma en el niño, con especial atención a las edades tempranas de la vida, donde la fisiopatología del asma no es totalmente conocida es según el tercer Consenso Internacional Pediátrico: Sibilancias recurrentes y/o tos persistente en una situación en la que el asma es probable y se han descartado otras enfermedades menos frecuentes (8).

A partir de los 6 años ya se pueden aplicar las definiciones fisiopatológicas más estrictas de los consensos generales como el de la Iniciativa Global para el Asma (GINA) (4) que la define como: "inflamación crónica de las vías aéreas en las que desempeñan un papel destacado determinadas células y mediadores. La inflamación crónica causa un aumento asociado en la hiperreactividad de la vía aérea que conduce a episodios recurrentes de sibilancias, disnea, opresión torácica y tos, particularmente durante la noche o la madrugada. Estos episodios se asocian generalmente con un mayor o menor grado de obstrucción al flujo aéreo a menudo reversible de forma espontánea o con el tratamiento".

Aspectos epidemiológicos

En las últimas tres décadas se ha podido constatar que el asma ha aumentado en todo el mundo, aunque con una amplia variación de la prevalencia entre los distintos países e incluso entre diferentes áreas geográficas del mismo país.

Para el análisis de los cambios de la prevalencia del asma infantil en España los datos provienen del estudio ISAAC (Internacional Study of Asthma and Allergies in Chilhood). Este estudio fue realizado en 56 países y de España participaron 10 ciudades. Es el mayor estudio epidemiológico a nivel mundial que ha permitido comparar resultados entre ciudades y ver la evolución en el tiempo en cada país al haberse hecho en distintas fases. La fase I y la III del estudio se han hecho con la misma metodología. Los resultados de la prevalencia de asma activa (asma en los últimos 12 meses) de las ciudades españolas incluidas en el estudio han sido:

- ISAAC. Fase I (1994-1996) Asma activa: 13-14 años: 9.6% y 6-7 años: 6.2% (9,10,11)
- ISAAC. Fase III (2001-2002) Asma activa: 13-14 años: 10.6% y 6-7 años hasta 10% (6,7).

Puede constatarse que a los 13-14 años prácticamente no ha variado la prevalencia pero si ha habido un aumento importante en la prevalencia en los niños de 6-7 años pasando de 6.2% a 10% .Este estudio también mostró una mayor prevalencia en las ciudades de las zonas costeras que en las del interior de la península.

Historia natural

Existen evidencias que permiten afirmar que el asma está determinado genéticamente. Su forma de transmisión sería poligénica. Se están realizando numerosos estudios a nivel mundial en el campo genético, algunos de ellos basados en aspectos íntimamente relacionados con el asma, como son la atopia (hiperproducción de IgE específica frente a estímulos ambientales), la hiperreactividad bronquial y la remodelación de la vía aérea.

Mientras la genética no pueda identificar con exactitud qué niños van a desarrollar asma, el riesgo o probabilidad de presentar la enfermedad se deriva de la presencia de una serie de factores. Estos influyen en el inicio del asma, su persistencia o su progresión a través de los años. Se basan en estudios de cohortes hechos en varios países del mundo, algunos de ellos con un seguimiento de más de varias décadas (12). Estos estudios han permitido identificar diferentes fenotipos de asma que explican la historia natural del asma en la infancia. En la actualidad los tres más ampliamente aceptados son: sibilancias tempranas transitorias, sibilancias persistentes no atópicas y sibilancias-asma atópica.

- Sibilancias tempranas transitorias:
  - Comienzo precoz de síntomas (antes de 3 años y en general en el primer año de vida) ausencia de síntomas a los 6 años.

- No historia familiar de asma ni atopia.
- Episodios ligados a infecciones respiratorias víricas (VRS, parainfluenza, adenovirus).
- Función pulmonar disminuida desde el nacimiento que permanece baja a edades posteriores, sin asociarse a hiperreactividad ni a incremento de variabilidad.

La exposición prenatal al tabaco parece ser un factor de riesgo en la disminución de función pulmonar en las primeras semanas de vida y está fuertemente asociado a la aparición de sibilancias en los primeros tres años de vida. Otros factores de riesgo implicados incluyen la prematuridad o el contacto con hermanos o otros niños en guardería.

- Sibilancias persistentes no atópicas:
  - Comienzo precoz generalmente antes del año, persistencia de síntomas por encima de los 6 años con una tendencia a la remisión en la adolescencia.
  - No historia familiar ni personal de atopia.
  - El principal desencadenante son los procesos respiratorios víricos.
  - Función pulmonar ligeramente disminuida que persiste así a lo largo del tiempo.

Sibilancias-asma atópica:

- Comienzo en cualquier momento haciéndolo la mitad de los casos antes de los tres años. Tendencia a la persistencia de asma en la edad adulta.
- Se asocia a historia familiar y personal de atopia.
- En edades tempranas los desencadenantes pueden ser infecciones respiratorias víricas aunque con posterioridad están claramente relacionados con exposición a alergenos.
- Predominio en varones.
- Función pulmonar normal al nacimiento disminuyendo significativamente a los 6 años.

Desde el punto de vista clínico sería muy útil disponer de un "índice de riesgo" combinando los antecedentes con hallazgos clínicos que nos permitieran identificar aquellos niños con mayor probabilidad de desarrollar asma atópica y, por tanto, persistente en el tiempo. En este momento se dispone del índice de Castro-Rodríguez (13) con una sensibilidad del 39% y una especificidad del 82%, según el cual, los niños menores de 3 años con sibilantes frecuentes (más de tres episodios en el último año), tienen un riesgo de asma persistente entre los 6 y 13 años, de un 76%, si presentan al menos un criterio mayor o dos criterios menores de los siguientes:

ÍNDICE DE PREDICCIÓN DE CASTRO-RODRIGUEZ
Criterios mayores
Diagnóstico médico de asma en alguno de los padres Diagnóstico médico de dermatitis atópica
Criterios menores
Diagnóstico médico de rinitis alérgica. Sibilancias no relacionadas con resfriados Eosinófilos en sangre >4%

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 alergenos inhalados y del desarrollo de patología alérgica respiratoria. Si la alergia al huevo, además, se asocia a dermatitis atópica, la probabilidad de presentar patología alérgica respiratoria a los 4 años se eleva al 80%.

DIAGNÓSTICO CLÍNICO

El diagnóstico del asma en el niño y adolescente se basa en:

- Diagnóstico clínico:
  - Historia clínica.
  - Exploración física.
- Diagnóstico funcional: demostración de obstrucción al flujo aéreo.
- Diagnóstico diferencial.

Los síntomas considerados cardinales en el asma son:

- Sibilancias, referidas como "pitos o silbidos" en el pecho.
- Disnea o dificultad para respirar.
- Opresión torácica, manifestada más por niños mayores o adolescentes.
- Tos, generalmente irritativa, en accesos y de predominio nocturno o al levantarse.

Estos se presentan con un patrón sugestivo: son variables, recurrentes, empeoran por la noche y se desencadenan por el ejercicio, la risa o las emociones, exposición a irritantes (incluido el tabaco) o exposición a alergenos conocidos.

El asma puede ser diagnosticada sobre la base de los síntomas. Sin embargo, es la medida de la función pulmonar, y particularmente la reversibilidad de la obstrucción bronquial, la que da seguridad al diagnóstico. En el caso del asma en el lactante y preescolar resulta especialmente difícil el diagnóstico al no poder realizar una espirometría por falta de colaboración. Además en estos casos, el diagnóstico diferencial es más amplio ya que la sintomatología es parecida a la de otras enfermedades respiratorias.

La tabla 1 presenta una propuesta de criterios diagnósticos de asma que permiten la identificación precoz de la enfermedad (14).

TABLA 1

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE ASMA (ADAPTADO DEL PRANA)
Edad 0-23 meses Tres episodios de sibilancias
Edad 2-5 años y niños mayores no colaboradores Tres episodios de disnea y sibilancias Dos episodios de disnea y sibilancias en el último año con respuesta a broncodilatador
Edad 6-13 años Tres episodios de disnea y sibilancias y test de broncodilatación + Dos episodios de disnea y sibilancias en el último año y test de broncodilatación+ Síntomas respiratorios recurrentes o continuos y test de función pulmonar + (test broncodilatador , variabilidad o ejercicio +) Síntomas con el ejercicio físico y test de ejercicio + Tres episodios de disnea y sibilancias o dos en el último año con espirometría normal y test broncodilatación negativo

Historia clínica

Una historia clínica detallada es fundamental para la correcta valoración de los síntomas relacionados con asma:

- Constatación de los síntomas y signos de asma, precisando sus características ya que por sí solos no son diagnósticos, aunque sí muy sugestivos (sibilancias de predominio espiratorio).
- Comienzo, duración y frecuencia de los síntomas (edad de inicio y curso seguido en el último año).
- Patrón de aparición (estacional o perenne, continuo o episódico).
- Variación a lo largo del día, por la noche o al levantarse.
- Valoración de la gravedad de los episodios (frecuencia, asistencia a urgencias, hospitalización).
- Valoración del estado en los periodos intercrisis (síntomas respiratorios, tolerancia al ejercicio, necesidad de medicación ocasional).
- Relación con factores precipitantes o agravantes (infección respiratoria viral, ejercicio físico, exposición a alergenos, irritantes, rinitis y sinusitis, reflujo gastroesofágico, fenómenos atmosféricos, emociones, fármacos, alimentos, aditivos y conservantes, factores endocrinos)
- Historia de factores lesivos sobre la vía respiratoria en edades tempranas (displasia broncopulmonar, neumonía, padres fumadores)
- Procesos acompañantes (rinitis, conjuntivitis, alergia alimentaria y/o dermatitis atópica)
- Historia familiar de asma, alergia, sinusitis, rinitis o pólipos nasales

Exploración física

La exploración física puede ser normal aunque el hallazgo físico anormal más frecuente es la presencia de sibilancias en la auscultación.

CLASIFICACIÓN DE LA GRAVEDAD DEL ASMA

El diagnóstico clínico del asma debe completarse con la definición de la gravedad que se basa en las características clínicas y su repercusión funcional.
La clasificación del asma tiene como finalidad establecer pautas de manejo unificadas, según la intensidad del proceso. La clasificación debe ser interpretada como un proceso dinámico ya que un paciente puede ser clasificado en un nivel determinado para más tarde modificarse (en sentido favorable o no), como resultado de múltiples factores, como el tratamiento o la variabilidad de la propia enfermedad, entre otros.

La valoración de la gravedad se basa en:

- Número de crisis: periodicidad, duración e intensidad de las mismas.
- Intercrisis: síntomas diurnos, nocturnos y tolerancia al esfuerzo.
- Necesidad de medicación broncodilatadora de rescate: "a demanda" y con que frecuencia.
- Función pulmonar: En la espirometría forzada el FEV1 es el "standart oro" para poder clasificar la gravedad. También se utiliza la variabilidad del FEM.

Existen numerosas clasificaciones de asma. Entre las más conocidas están:
La clasificación de la Global Iniciative for Asthma (GINA) es común para todos los grupos de edad y diferencia el asma intermitente del persistente pudiendo ser este último: leve, moderado o grave. En la penúltima revisión octubre 2005 añadía una clasificación en función del tratamiento de fondo para pacientes ya en tratamiento. En su nueva revisión de noviembre de 2006(4), introduce cambios substanciales respecto a las anteriores. Uno de estos cambios es en la clasificación, que se basa en el nivel de control del asma, definiendo tres niveles de gravedad: asma controlada, asma parcialmente controlada y asma no controlada dejando la clasificación anterior para la medición de la gravedad en un paciente al diagnóstico inicial o bien para estudios comparativos e investigaciones. El énfasis está en el concepto que el objetivo del tratamiento del asma es lograr y mantener el control de los síntomas. En esta nueva versión de la GINA, además, se encuentra una revisión en el manejo del asma en niños menores de 5 años.

La clasificación de la Guía Española para el Manejo del Asma (GEMA)(15) distingue, según los datos clínicos y/o de función pulmonar, y de menor a mayor gravedad, dos tipos de asma intermitente: ocasional y frecuente, y otros dos de asma persistente: moderada y grave, resultando mucho más adaptada a la edad pediátrica.

También son muy conocidas la clasificación del Expert Pannel Report (16) y la clasificación de la Guía Australiana para el manejo del asma infantil (17), recientemente incorporada en la Guía de Asma del País Vasco (18).

Con criterios prácticos y de consenso se ha escogido la clasificación del asma en el niño de la Sociedad Española de Neumología pediátrica (SENP) y la Sociedad Española de Inmunología y Alergia Pediátrica (SEICAP) del 2006 que se ha publicado en un documento conjunto (19). Ver tabla 2.

TABLA 2

CLASIFICACIÓN DE LA GRAVEDAD DEL ASMA. (SENP-SEICAP)	
EPISÓDICA OCASIONAL	• Episodios de pocas horas o días de duración < de una vez cada 10-12 semanas • Máximo 4-5 crisis al año • Asintomático en las intercrisis, con buena tolerancia al ejercicio **Exploración Funcional Respiratoria** • Normal en las intercrisis
EPISÓDICA FRECUENTE	• Episodios< de una vez cada 4-5 semanas (máximo 6-8 crisis al año) • Sibilancias a esfuerzos intensos • Intercrisis asintomáticas **Exploración Funcional Respiratoria** • Normal en las intercrisis
PERSISTENTE MODERADA	• 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 beta2-agonistas=< 3 veces por semana **Exploración Funcional Respiratoria** • FEM o FEV1>=70% del valor predicho • Variabilidad del FEM entre el 20-30%
PERSISTENTE GRAVE	• Episodios frecuentes • Síntomas en las intercrisis • Requerimientos de beta2-agonistas > 3 veces por semana • Síntomas nocturnos > 2 veces por semana • Sibilancias a esfuerzos mínimos **Exploración Funcional en la intercrisis** • FEM o FEV1 < 70% de su valor predicho • Variabilidad del FEM > 30%

- En menores de 6 años no es preciso valorar la función pulmonar a efectos de clasificación.
- En el lactante, las intercrisis se valoraran por su repercusión en su actividad normal diaria (llanto, risa, juego y alimentación).
- La presencia de UNA de las características de gravedad es suficiente para situar al niño en esa categoría.
- Cada paciente debe asignarse a la categoría más grave en la que posea una característica clínica.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

En todas las edades y especialmente en lactantes y preescolares es necesario valorar la posibilidad de un diagnóstico diferencial del asma.

Se ha de tener en cuenta la posibilidad de que varias enfermedades puedan coincidir con asma como es el caso de la rinitis alérgica.

ENFERMEDADES DE LA VÍA AÉREA SUPERIOR
• Rinitis alérgica • Sinusitis
PROCESOS OBSTRUCTIVOS DE LA VÍA AÉREA INFERIOR GRUESA
• Aspiración de cuerpo extraño de localización traqueal o bronquial • Disfunción de las cuerdas vocales • Anillos vasculares • Laringomalacia y traqueomalacia, membranas laríngeas y estenosis traqueal o bronquial • Anomalías congénitas (Atresia lobar segmentaria, enfisema lobar congénito, quiste broncogénico) • Tumores mediastínicos, adenopatías y otras causas de compresión bronquial extrínseca • Adenomas y granulomas endobronquiales
PROCESOS OBSTRUCTIVOS DE LA VÍA AÉREA INFERIOR PERIFÉRICA
• Bronquiolitis viral • Bronquiolitis obliterante • Fibrosis quística • Displasia broncopulmonar • Enfermedades cardíacas
OTRAS CAUSAS
• Tos recurrente o crónica de origen no asmático • Síndromes aspirativos por disfunción de succión o reflujo gastroesofágico • Síndrome de hiperventilación • Disfunción ciliar • Tuberculosis pulmonar • Neumonía • Tosferina

FACTORES DESENCADENANTES

Son los factores capaces de producir los síntomas de asma y/o precipitar reagudizaciones induciendo inflamación y/o provocando broncoconstricción aguda. Los desencadenantes incluyen a los alergenos, irritantes y otros factores de naturaleza muy diversa, cuyo impacto relativo sobre el asma varía según la edad del niño y adolescente.

Factores desencadenantes del asma

- Alergenos
  - Ácaros del polvo doméstico (Dermatophagoides pteronyssinus y Dermatophagoides farinae)
  - Pólenes (gramíneas, árboles, malezas)
  - Alergenos animales (gato, perro, roedores)
  - Hongos

- Irritantes
  - Humo del tabaco
  - Contaminantes atmosféricos (óxidos de azufre, monóxido y dióxido de carbono, compuestos nitrogenados, ozono, hidrocarburos, formaldehído, partículas)
  - Humo de madera
  - Derivados del radón (aerosoles)
  - Compuestos orgánicos volátiles (olores penetrantes)

- Otros factores
  - Ejercicio físico
  - Infección respiratoria viral (rinovirus, virus respiratorio sincitial, virus de la gripe)
  - Rinitis y sinusitis
  - Reflujo gastroesofágico
  - Cambios atmosféricos (humedad ambiental, aire frío)
  - Factores emocionales (emociones expresadas mediante llanto, risa, miedo e ira intensos)
  - Fármacos (antiinflamatorios no esteroideos (AINES), ß-bloqueantes)
  - Alimentos y aditivos (tartracina, sulfitos)

IMPACTO DE LOS FACTORES DESENCADENANTES EN RELACIÓN CON LA EDAD. (PRANA) (14)

	0-2 AÑOS	3-5 AÑOS	6-11 AÑOS	12-18 AÑOS
Alergenos				
• Inhalantes domésticos	+	+++	+++	+++
• Inhalantes estacionales	-	++	++	++
• Alimentos	+	+	(+)	(+)
Infecciones respiratorias virales	++++	+++	++	+++
Irritantes	+	++	++	++
Ejercicio físico	(+)	++	+++	++
Factores emocionales	(+)	(+)	(+)	(+)
Antiinflamatorios no esteroideos	¿?	¿?	(+)	+

Alergenos

La exposición a los neumoalergenos ambientales responsables de la sensibilización atópica (presente en la mayoría de los niños y adolescentes con asma), induce el incremento de la inflamación y de los síntomas de la enfermedad asmática.

Ácaros del polvo doméstico

Los ácaros del polvo doméstico (género Dermatophagoides) son artrópodos microscópicos muy ubicuos, que se alimentan de escamas cutáneas desprendidas de la piel. En las viviendas, los ácaros colonizan colchones (su reservorio principal), ropa de cama, alfombras, moquetas, cortinas, muebles tapizados y peluches (20).

Poseen capacidad de proliferación máxima en condiciones de humedad relativa de 75-85% y temperatura de 20-25 °C, mientras que su ciclo vital se interrumpe en circunstancias desfavorables.

En Baleares, los ácaros responsables con más frecuencia de la sensibilización alérgica y de la aparición de síntomas de asma son los Dermatophagoides pteronyssinus y Farinae.

Pólenes

La mayoría de las plantas con interés alergológico (gramíneas y especies de árboles y malezas de polinización anemófila) se caracterizan por generar pólenes pequeños de paredes lisas que alcanzan elevadas concentraciones en el aire durante el período de máxima polinización (20).

Las gramíneas, de las que existe una gran variedad de géneros y especies, comprenden gramíneas cultivadas como los cereales o silvestres entre las que se incluye el césped o grama. Son causa importante de rinoconjuntivitis y asma polínica debido a su gran alergenicidad y extensa distribución. En Baleares el clima es suave y favorece una floración más larga (Marzo a Agosto), pero menos intensa.

Entre los árboles destaca la sensibilización al olivo que poliniza de Abril a Junio y entre las malezas la parietaria, típica de la cuenca mediterránea que se encuentra en lugares no cultivados y paredes. Poliniza de Marzo a Octubre, pero principalmente en primavera.

Gato

El alergeno del gato se ha aislado en la piel, la saliva y otros fluidos corporales, siendo la saliva la fuente principal del alergeno mayor del gato. Es vehiculizado en partículas pequeñas, detectándose en altas concentraciones en el aire en suspensión y en alfombras y muebles tapizados de las viviendas ocupadas por el gato, e incluso en otros hogares y edificios públicos (como colegios y guarderías) a donde llega vehiculizado por la ropa de las personas que conviven con el animal(20).

Perro

El alergeno mayoritario procede de la saliva y de la piel del animal.

Hongos

Los hongos de exterior con importancia alergológica (Alternaria, Cladosporium, Aspergillus y Penicillium) precisan condiciones ambientales adecuadas para su crecimiento (zonas húmedas).

Otros alergenos de procedencia animal

- Animales mamíferos: roedores (cobayas y hámster utilizados como mascotas) en estos la fuente principal de alergenos es la orina.
- Cucaracha: algunas especies de cucarachas han sido reconocidas como fuente de alergenos.

Gripe

Estudios observacionales han revelado que la infección por el virus de la gripe puede estar asociada con exacerbaciones de asma. Aunque no existen evidencias sólidas para apoyar la vacunación universal de la gripe en pacientes con asma y teniendo en cuenta que se ha demostrado su seguridad en relación a la posibilidad de exacerbaciones de asma, se recomienda la vacunación anual de los niños asmáticos.

Tabaco

La exposición a tabaco ambiental se ha asociado a un aumento de la gravedad del asma por lo que se debe insistir en evitar el humo del tabaco en presencia de un paciente asmático.

En los adolescentes se debe realizar educación para evitar el tabaquismo.

PRUEBAS FUNCIONALES RESPIRATORIAS

La exploración funcional respiratoria sirve para confirmar el diagnóstico de asma con la demostración de la alteración ventilatoria obstructiva propia de la enfermedad y su reversibilidad.

En el niño colaborador la espirometría forzada es la prueba funcional básica tanto para confirmar el diagnóstico como para cuantificar la gravedad, monitorizar la evolución y objetivar la respuesta al tratamiento. En el niño pequeño (menor de 5-6 años) o en el no colaborador se utilizan otras pruebas de ámbito hospitalario.

La normalidad de la espirometría en un paciente con sospecha clínica de asma no excluye el diagnóstico.

Espirometría forzada

Concepto

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. Se obtienen las curvas flujo-volumen (Figura 1) y volumen –tiempo y los siguientes parámetros:

• FVC: Capacidad vital forzada. Es el volumen de aire que puede ser espirado, con el máximo esfuerzo y rapidez, partiendo de una inspiración máxima. Se expresa en litros.

• FEV1: Volumen espiratorio forzado en el primer segundo partiendo de una inspiración máxima. Se expresa en litros/segundo. Refleja las alteraciones de las vías aéreas mayores.

• Relación FEV1/FVC: Es el porcentaje de la capacidad vital forzada que se espira en el primer segundo. Es el parámetro más útil para identificar una obstrucción.

• FEF 25-75 %: Es el flujo espiratorio forzado entre el 25% y el 75% de la capacidad vital forzada. Es un índice muy sensible para reflejar la obstrucción de las pequeñas vías aéreas, pero es muy variable lo que le resta utilidad.

• FEM: Es el flujo máximo conseguido durante la espiración forzada. Se expresa en litros/segundo. Es dependiente del esfuerzo pero de escasa variabilidad, por lo cual resulta muy útil en la práctica clínica. Se puede obtener también con el medidor del FEM.

Los valores espirométricos se expresan porcentualmente respecto a unos valores teóricos de referencia obtenidos en una muestra representativa de población sana y calculados en función de la edad, sexo, talla y peso (21).

Desde el punto de vista espirométrico el asma se caracteriza por un patrón obstructivo basal:

FVC	Normal o disminuida
FEV1	Disminuido < 80%
FEV1/ FVC	Disminuido < 75-80%
FEF 25-75%	Disminuido < 70%

Según los valores del FEV1 podemos clasificar la gravedad del asma en:

Episódica ocasional o frecuente: FEV1 NORMAL > 80%
Persistente moderada FEV1 ≥70%
Persistente grave FEV1 <70%

Figura 1

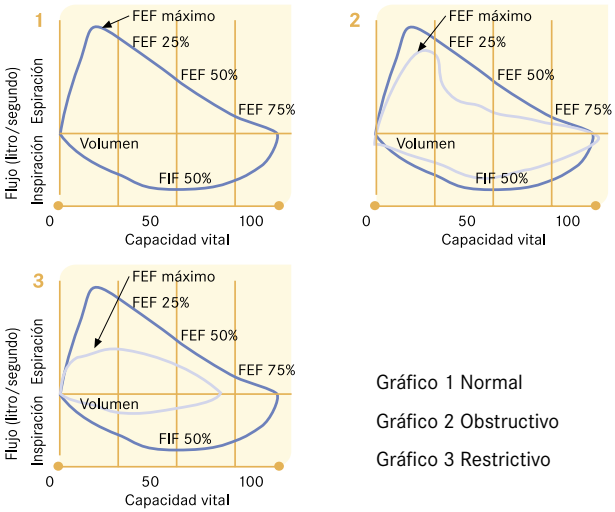


Gráfico 1 Normal
Gráfico 2 Obstructivo
Gráfico 3 Restrictivo

Consideraciones técnicas

- Condiciones previas (del niño y del ambiente)
  - Edad superior a 5-6 años (depende de la capacidad de colaboración del niño).
  - Suspender los broncodilatadores inhalados de acción corta por un período de 6 horas, los de acción larga solos o combinados 12 horas antes. Si ha sido preciso tomarlos deberá registrarse.
  - Abstenerse de tabaco 2-3 horas antes.
  - Ambiente tranquilo (libre de distracciones) y temperatura adecuada.
  - Pesar y tallar al niño.

- Técnica de ejecución
  - Explicar el procedimiento al niño y hacer una demostración.
  - Mantener la posición sentada con la cabeza y el tronco recto y erguido y las piernas sin cruzar, también se puede hacer de pie.
  - Usar ropa cómoda.
  - Es opcional el uso de pinzas nasales.
  - Emplear una boquilla pediátrica, no deformable y desechable.
  - Realizar varias respiraciones normales (volumen corriente).
  - Hacer una inspiración máxima mantenida durante 2-3 segundos seguida de una espiración lo más rápida y fuerte posible prolongándola hasta alcanzar el vaciado completo de los pulmones.

- Selección de maniobras
  - Criterio de aceptabilidad:
    - Maniobra de inicio, trazado y finalización satisfactorios.
    - Duración adecuada (en niños al menos 3 segundos).
    - Libre de artefactos (tos, fugas).
    - Realizada con esfuerzo suficiente a juicio del técnico.
  - Criterio de reproductibilidad: si los dos mejores valores de FVC y de FEV1 no difieren entre sí más de un 5% o 100 ml.

Una espirometría sin trazado gráfico es de poco valor.

El número de maniobras puede variar entre un mínimo de 3 satisfactorias y un máximo de 6-8 separadas al menos por 30 segundos entre sí.

Los nuevos espirómetros seleccionan automáticamente la mejor curva de las realizadas: aquélla que tiene mejor suma de FVC y FEV1, también quedan registrados los mejores valores de FVC y FEV1 aunque no pertenezcan a la misma curva, que servirán de referencia para la prueba broncodilatadora y la prueba de esfuerzo.

- Contraindicaciones y precauciones

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

Prueba broncodilatadora

Se utiliza para evaluar la reversibilidad de la obstrucción de la vía aérea y debe constituir una exploración habitual en todo niño con sospecha de asma, incluso cuando el FEV1 sea normal.

Consiste en realizar una espirometría forzada basal y repetirla a los 15-20 minutos de haber administrado un broncodilatador: 2-4 dosis de 100 mcg (2-4 puls) de salbutamol mediante MDI y cámara o 1 dosis de 500 mcg de terbutalina (turbuhaler). La prueba es positiva cuando la obstrucción es reversible, considerando significativo un aumento del FEV1 del 9-12% sobre el basal o el 9% sobre el teórico (22).

Hay que tener en cuenta que una función pulmonar con prueba broncodilatadora negativa no excluye el diagnóstico de asma.

Prueba de ejercicio

El ejercicio es un desencadenante inespecífico de asma. Por ello, podemos utilizar la provocación mediante el ejercicio de una intensidad y con una duración determinadas para demostrar la respuesta obstructiva.

Para pacientes con síntomas sospechosos de asma y con función pulmonar normal, la prueba de provocación con ejercicio puede ayudar a establecer el diagnóstico de asma. El test, aunque es bastante específico, presenta una baja sensibilidad pero es muy útil cuando los síntomas sugerentes de asma aparecen exclusiva o preferentemente en relación con el esfuerzo físico (asma inducida por el ejercicio). Un test de carrera libre negativo no excluye el diagnóstico de asma inducido por el ejercicio (23).

- Condiciones previas (del niño y del ambiente)
  - Ausencia de síntomas de asma en el momento de inicio de la prueba con espirometría basal normal (FEV1 y FVC >80%).
  - No habrá tomado medicación broncodilatadora en las 12 horas previas ni habrá realizado otro esfuerzo importante el mismo día.
  - Deberá vestir ropa adecuada para el ejercicio físico.
  - La temperatura ambiental debe estar entre 18-20°C.

- Técnica de ejecución
  - Consiste en realizar una espirometría basal y a continuación realizar un ejercicio físico tras el cual se repite la espirometría valorando el grado de obstrucción.
  - Se realizará carrera libre continua durante el tiempo necesario para alcanzar un 80-90% de frecuencia cardiaca máxima para su edad (calculada 220 menos edad en años). El tiempo necesario suele ser entre 8-10 minutos, en niños menores de 12 años se suele alcanzar en unos 6 minutos. El ejercicio debe cesar de forma brusca. Si el niño presenta síntomas la carrera debe suspenderse ofrecer un broncodilatador, dándose la prueba por positiva.
  - Las espirometrías post-ejercicio se deben realizar a los 5, 10, 15 y 20 minutos. La máxima broncoconstrición ocurre generalmente de 3 a 15 minutos después de acabar el ejercicio.
  - Se debe aplicar la fórmula: FEV1 pre – FEV1post / FEV1 pre x 100. Un descenso superior al 10-15% se considera positivo.
  - Si en cualquier momento la espirometría resulta positiva se administra un broncodilatador (400 mcg de salbutamol (4 puls) o equivalente de terbutalina). Se deberá repetir a los 15-20 minutos para comprobar la reversibilidad.

Flujo espiratorio máximo.

El FEM (flujo espiratorio máximo) es el flujo de aire obtenido durante una espiración forzada realizado desde una posición de inspiración máxima que se mide con un dispositivo conocido como medidor del FEM o Peak Flow Meter.

Mide el grado de obstrucción de las vías aéreas gruesas, es muy dependiente del esfuerzo y no informa del estado de las pequeñas vías aéreas.

Dentro de un contexto clínico de sospecha de asma y en ausencia de espirometría o cuando ésta es normal, la variabilidad del FEM podría ser útil en el diagnóstico de asma teniendo una baja sensibilidad y alta especificidad (24).

- Condiciones previas
  - Edad superior a 4-5 años (según colaboración del paciente).
  - Medidor de FEM homologado y con escala de rango adaptada.

- Técnica de ejecución
  - Colocarse en posición de pie o sentado con la espalda recta.
  - Sujetar el medidor con suavidad, en sentido horizontal. Evitar que los dedos interfieran con la aguja.
  - Inspirar profundamente por la boca y soplar por la boquilla fuerte y rápido, con los labios cerrados y sin interferencias de dientes o lengua sobre el flujo de aire.
  - Repetir la maniobra 3 veces. Anotar el mejor registro. Se considerará aceptable si de 3 medidas en 2 hay una diferencia inferior a 20 ml

- Estudio de la variabilidad diaria
  - Consiste en medir el FEM un mínimo de 2 veces al día (mañana y noche) durante 2-3 semanas registrando los valores obtenidos.
  - Si el niño toma medicación broncodilatadora el valor de FEM matutino será previo a la toma del broncodilatador y el del FEM vespertino será 15-10 minutos después de la toma del broncodilatador.
  - La variabilidad diaria no debe ser mayor del 20%. Un test de variabilidad diaria positivo (>20%) es sugerente de asma mientras que un test negativo no excluye la enfermedad.

$$\text{Variabilidad diaria} = \frac{\text{FEM vespertino - FEM matutino}}{\frac{1}{2}\,(\text{FEM matutino + FEM vespertino})} \times 100$$

Aplicaciones

A pesar de sus limitaciones para el diagnóstico (18), el medidor de FEM informa sobre el estado de las vías aéreas de forma rápida y sencilla, por lo que resulta un instrumento útil, en el domicilio del paciente, la consulta de Atención Primaria y la sala de Urgencias del Hospital y del Centro de Salud.

En general, la monitorización del FEM es especialmente útil:

- Asma persistente moderada/grave
- Asma inestable
- Pacientes con mala percepción de las exacerbaciones
- Ajustes del tratamiento
- Como complemento en la valoración de la crisis
- No se emplearán medidores portátiles del FEM para el diagnóstico del asma

ESTUDIO ALÉRGICO

El estudio alérgico es clave en la valoración de la enfermedad asmática y es uno de los pilares en el diagnóstico junto con la historia clínica y las pruebas funcionales respiratorias.

Entre el 75-90% de los niños asmáticos mayores de 4 años presentan sensibilización a algún alergeno que debe ser identificado.

La identificación de los posibles alergenos puede realizarse mediante:

- Historia clínica completa y dirigida a identificar los desencadenantes. Es importante tener en cuenta los antecedentes personales o familiares de atopia.

- Test in vivo (pruebas cutáneas Prick test). Las pruebas cutáneas de hipersensibilidad inmediata son el método de elección para confirmar la sospecha clínica de alergia debido a su alta sensibilidad y especificidad, sencillez de ejecución, bajo coste y rapidez en la obtención de resultados (25).

- Test in vitro:
  - Inmunoglobulina E sérica total: su cuantificación posee escaso valor para el diagnóstico del asma debido a su falta de especificidad (se encuentra elevada en distintos procesos no alérgicos: parasitosis entre otros) y su baja sensibilidad en niños menores de 2-3 años.(25)
  - Inmunoglobulina E sérica específica (RAST/CAP). Poseen menor sensibilidad y un coste más elevado, tiene como ventaja principal su seguridad al no producir reacciones adversas. Estará indicado en aquellas situaciones en las que no se pueda realizar el Prick:
    - Riesgo de reacción anafiláctica.
    - Dermatitis atópica grave o dermografismo.
    - No poder interrumpir medicación que interfiere con Prick.
    - Discrepancia entre el Prick y historia clínica.
    - Existe una correspondencia PRICK-RAST del 100% para ácaros, pólenes y epitelio de animales, pero inferior para alimentos u hongos, con lo que en caso de Prick positivo ya no es necesario la confirmación con un RAST.

- Phadiatop: Es una técnica in vitro que testa cualitativamente una mezcla equilibrada de neumoalergenos prevalentes (ácaros, hongos, árboles, gramíneas, malezas, gato y perro). En caso de positividad, aunque el valor de IgE total sea normal, obliga al laboratorio a la realización de IgE específica a los neumoalergenos más habituales, con la misma muestra de sangre (26).

Los resultados se deben valorar siempre en concordancia con la historia clínica, puesto que la detección de la sensibilización a un alergeno no implica necesariamente su relación causal con la sintomatología del paciente.

PRUEBAS CUTÁNEAS: PRICK TEST

El Prick test detecta la IgE específica ligada a los receptores celulares en la superficie de los mastocitos. De tal modo que cuando un paciente está sensibilizado a un determinado alergeno, la introducción de dicho alergeno en la zona dérmica repite el proceso de interacción antígeno-anticuerpo (alergeno-IgE especifica) lo que provoca la degranulación de los mastocitos y la aparición de un habón y un halo eritematoso circundante. El tamaño del habón a los 15-20 minutos, determina el tamaño de la reacción.

Debe tenerse en cuenta que una positividad en el Prick test no significa necesariamente que el alergeno positivo sea causante de asma en el paciente. De ahí la importancia de combinar la historia clínica y las positividades del prick.

Se necesita un periodo de sensibilización para el alérgeno sobre todo neumoalérgenos. En el caso de las plantas 2 polinizaciones. Es aconsejable repetir las pruebas ante persistencia de clínica y terreno atópico.

No existe límite de edad para su realización, aunque la reactividad es menor en lactantes (puede haber falsos negativos en niños menores de tres años).

El Prick es una técnica minimamente invasiva y por lo general inocua, no obstante, y aunque el riesgo sea remoto, se debe estar preparado para atender una posible reacción generalizada.

Condiciones

- Los extractos alergénicos a testar deben ser estandarizados y conservarse en nevera a 2-8ºC (nunca en congelador).
- La lista de alergenos a testar depende de la historia clínica y de la zona geográfica. En nuestra zona la batería mínima para el Prick será: D. Pteronyssimus, D. Farinae, polen de olivo, gramíneas, parietaria, epitelio de gato y perro y alternaria. Además se utilizarán siempre controles positivo (histamina) y negativo (suero salino).
- Los extractos deben colocarse siempre en el mismo orden y a una distancia entre ellos superior a 2 cm para evitar interferencias en la reacción cutánea de unos con otros.
- Utilizar lancetas estandarizadas (tipo Morrow-Brown) con punta de 1 mm.
- Confirmar la retirada previa de la medicación capaz de interferir con el resultado de la prueba (periodo de lavado).

Medicación que interfiere con el Prick

Antihistamínicos	• De primera generación (difenhidramina, ...) suspender 3 días antes • Hidroxicina: suspender 15 días antes • Ketotifeno: suspender 15 días antes • De acción larga: astemizol, suspender 1-2 meses antes • Suspender mínimo 10 días antes: cetirizina, loratadina, ebastina, terfenadina, desloratadina
Beta 2 agonistas	• Orales y en aerosol, no inhibición • Parenterales: inhibición de minutos a 24 horas
Corticoides sistémicos	• Tanda corta (7-10 días) NO hay inhibición • Tratamientos prolongados >20 mg prednisona o equivalente/día suprime parcialmente la reacción
Esteroides tópicos	En la zona del prick test suspender 2-3 semanas antes
Antidepresivos tricíclicos, clorpromacina y benzodiacepinas	Suspender 7-14 días antes

Protocolo de realización

- Rotular el nombre de los extractos en la parte no pilosa de la cara ventral del antebrazo izquierdo (si es preciso se pueden colocar en doble fila, o bien utilizar el antebrazo derecho)
- Limpiar la piel con alcohol dejando después secar
- Colocar cada gota de extracto al lado del rótulo correspondiente
- El primer extracto será el suero salino y el último la histamina (controles negativo y positivo respectivamente)
- Practicar una punción en la piel encima de la gota insertando la lanceta de forma perpendicular al antebrazo y procurando efectuar siempre la misma presión, idealmente sin producir sangrado, utilizando siempre una lanceta para cada alérgeno
- Secar el brazo con papel transcurridos 1-3 minutos de realizar la punción
- La lectura se hace a los 15-20 minutos con la ayuda de luz tangencial que ilumine la zona cutánea elegida
- Medir la pápula en mm por sus diámetros máximo y perpendicular

Interpretación

Criterio de positividad: Se considera positiva una reacción a alergeno, cuando la pápula es igual o superior a la producida por la histamina; debiendo tener esta un diámetro mayor de 3 mm o área de pápula mayor de 7 mm^2 .
El control negativo no debe provocar reacción a no ser que exista dermografismo.

Precauciones

Aunque las reacciones generalizadas por Prick test son muy infrecuentes (menos de una por cada 2 millones), como medida de precaución, se debe disponer de adrenalina y una goma de torniquete, así como material para reanimación cardio-respiratoria en el lugar de la realización del Prick.
En caso de choque anafiláctico ver información en capitulo de inmunoterapia.

Contraindicaciones del Prick

Posponer la realización de la prueba en las siguientes condiciones:
- Dermografismo positivo al rotular la piel
- Asma agudizada o situación clínica inestable (fiebre)
- Urticaria activa (por posibilidad de falsos positivos)
- Enfermedad dermatológica extensa (brote de dermatitis atópica generalizada).

OTROS ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

Los estudios complementarios no son la base del diagnóstico del asma aunque permiten aclarar algunos aspectos en el diagnóstico diferencial de la enfermedad.

Hemograma completo: la eosinofilia es un hallazgo habitual en los niños alérgicos, aunque es un parámetro poco sensible y puede estar elevado en otras patologías como las parasitosis.

Inmunoglobulinas y subclases: se realizará principalmente para descartar inmunodeficiencias.

Test del sudor: es de realización hospitalaria para descartar fibrosis quística. La detección precoz por medio de la prueba del talón en el recién nacido, tiene un índice muy bajo de falsos negativos.

Estudios de imagen

Rx de tórax: No es una prueba de rutina en la evaluación del paciente con asma salvo en pacientes con síntomas atípicos o cuando sea necesario excluir otros diagnósticos.
Es normal en los períodos intercríticos de asma y durante la crisis puede ser normal o mostrar signos de atrapamiento aéreo, atelectasias o infiltrados difusos ocasionados por tapones de moco.

TRATAMIENTO DE LA CRISIS

La crisis o reagudización de asma se define por un aumento rápidamente progresivo de dificultad respiratoria acompañado de tos, sibilancias, opresión torácica o alguna combinación de estos síntomas, reversible con fármacos broncodilatadores.

La identificación precoz y el tratamiento inmediato y enérgico de la crisis de asma son los objetivos primordiales, puesto que la morbilidad y mortalidad están asociadas significativamente con el fallo en el reconocimiento de la gravedad de la crisis o por su tratamiento insuficiente o tardío (14,18,19,27,28,29,30).

Conducta a seguir ante una crisis de asma

La valoración del paciente con crisis aguda de asma debe ser rápida, sencilla y objetiva con el fin de decidir la pauta terapéutica más adecuada.

Determinar la gravedad

El abordaje terapéutico de la crisis aguda de asma dependerá de su gravedad.

Antes de iniciar el tratamiento de una crisis de asma debe realizarse una breve historia clínica orientada:

- Si se trata de una primera crisis.
- Número de crisis previas (duración, necesidad de corticoides sistémicos, ingresos hospitalarios o en UCIP).
- Conocer el tratamiento de mantenimiento del asma y su adherencia.
- Conocer la medicación para la crisis administrada hasta entonces.
- Identificar si hay factores desencadenantes.
- Enfermedades asociadas.
- Conocer si hay factores de riesgo de padecer una crisis de asma potencialmente grave:
    - Visitas a urgencias en el mes previo.
    - Antecedentes de crisis graves o de inicio súbito.
    - Dos o más ingresos por asma en el año anterior.
    - Más de 3 visitas a urgencias en el ultimo año.
    - Antecedentes de ingreso en cuidados intensivos.
    - Uso reciente de corticoides sistémicos.
- Incumplimiento del tratamiento o abuso del mismo.
- Problemas psicosociales.
- Enfermedad de base de riesgo: displasia broncopulmonar, fibrosis quística, enfermedad neuromuscular, cardiopatía congénita.

Exploración física

La valoración de sibilancias, ventilación pulmonar, frecuencia cardiaca y respiratoria y el empleo de la musculatura accesoria, nivel de conciencia y coloración cutánea nos permitirán la clasificación de la gravedad de la crisis asmática.

Clasificación de la gravedad

La crisis asmática se clasifica como leve, moderada o grave según unos parámetros clínicos objetivos y subjetivos cuya valoración conjunta se correlacionan de forma aproximada con el grado de obstrucción. Escala GINA de la gravedad de la crisis (4). Ver tabla 3.

Es útil la medición del flujo espiratorio máximo FEM sobre todo en aquellos niños con asma grave o lábil que posean medidor pico flujo para el control diario de la función pulmonar.

Siempre que sea posible debe medirse la saturación de oxígeno con un pulsioxímetro.

La gasometría capilar está indicada en los casos que se sospeche una retención de CO (en las crisis graves, si el niño tiende a la obnubilación, cianosis) y siempre en hospital.

La radiografía de tórax no se realizará de rutina, pero puede ser útil si se sospecha una aspiración de cuerpo extraño o una neumonía añadida.

TABLA 3

GRAVEDAD DEL EPISODIO AGUDO DE ASMA				
	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	Frases largas	Frases cortas	Palabras	
Conciencia	Posible agitación	Agitación	Agitación	Confusión
Frecuencia respiratoria	Aumentada	Aumentada	A menudo > 30/min	
	Frecuencias respiratorias en niños despiertos <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 tóraco-abdominal
Sibilancias	Moderadas, al final de la espiración	Audibles toda la espiración	Generalmente audibles ins y esp	Ausencia de sibilancias
Pulso lat/min	<100	100-120	>120	Bradicardia
	Límites normales de la frecuencia del pulso en niños Lactantes 2-12 meses <160/min Preescolares 1-2 años <120/min Escolares 2-8 años <110/min			
FEM tras broncodilatador % previsto o % sobre el mejor	>80%	60-80%	<60%	
$paCO_2$	<45 mmHg	< 45 mmHg	>45 mmHg	
Saturación 02 (aire ambiental)	>94-95%	91-95%	<90%	

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

Tratamiento

Los objetivos del tratamiento de la crisis de asma son:

- Corregir la hipoxemia si existe.
- Revertir con rapidez la obstrucción bronquial.
- Asegurar una ventilación alveolar adecuada.
- Buscar y tratar una eventual causa desencadenante.

Los 3 pilares básicos del tratamiento de la crisis de asma y teniendo en cuenta su gravedad son la administración de oxígeno, los broncodilatadores y los corticoides sistémicos.

Broncodilatadores:

$ß_2$-agonistas de acción corta: Salbutamol y Terbutalina.

Los $ß_2$-agonistas inhalados (salbutamol y terbutalina) son los fármacos de elección para revertir la obstrucción aérea en la crisis de asma. Tienen un inicio de acción rápido (3 minutos) y de corta duración (4-6 horas). La vía inhalatoria es la de elección por su mayor rapidez de respuesta y menores efectos secundarios (31).

El sistema de inhalación con cartucho presurizado con cámara espaciadora es tan efectivo como los nebulizadores, siendo de elección en el tratamiento de la crisis leve y moderada (31).

• Salbutamol inhalado
Inhalador de cartucho presurizado, MDI o ICP (100 microgramos/puls) con cámara adecuada a la edad (tabla 10).Dosis según gravedad crisis.

En los casos en que la inhalación con cámara no sea posible se usará el salbutamol en solución nebulizado de forma intermitente (5mg/ml) 0,15mg/Kg/dosis (0.03 ml/Kg/dosis) (dosis mínima 2,5mg = 0,5 cc), dosis máxima 5mg (1 cc) diluido en 2-3 cc de suero fisiológico siempre nebulizado con oxígeno a un flujo 6-8 litros por minuto cada 20 minutos hasta 3 dosis en una hora.

• Terbutalina inhalada
Inhalador de polvo seco o DPI, sistema turbuhaler (500 microgramos /puls). El sistema turbuhaler requiere un flujo inspiratorio mínimo que con frecuencia en los niños no se obtiene y menos en una crisis.

Oxigenoterapia continua:
Facilita la broncodilatación.

La vía de administración mediante gafas nasales o mascarilla facial (flujo 6-8 litros por minuto) para una oxigenoterapia continua se utilizará si la saturación de oxígeno es < 92- 93% tras la administración del broncodilatador.

Corticoides:
Indicados en todas las crisis moderadas y graves, reduce la necesidad de ingreso hospitalario, sobre todo si se administran en la primera hora tras el inicio de la crisis.

Dosis inicial 1 mg/kg de prednisona (dosis máxima 60 mg) (ver tabla 4) tras ello, si se derivan a domicilio, seguir con 1 mg/kg/día por vía oral cada 24 horas dosis única matutina durante 3-5 días. Se puede suspender de forma brusca sin problemas.

La vía oral es igual de efectiva que la vía intravenosa (IV). Sólo se preferirá la vía IV si el niño está críticamente enfermo o no tolera la vía oral.

No se recomiendan, los corticoides inhalados para el tratamiento de la crisis, pero en caso de ser parte del tratamiento de mantenimiento no deben interrumpirse.

Bromuro de ipratropio:
Aumenta los efectos broncodilatadores de los $ß_2$-agonistas. Indicado en las crisis de asma grave asociados siempre a los $ß_2$-agonistas al inicio del tratamiento. No deben sustituir nunca a los corticoides sistémicos.

Dosis de bromuro de ipratropio inhalado: Niños con peso menor de 30 Kg: 250 mcg (2 ml) y por encima de 30 Kg: 500 mcg (2ml) cada 4-6 horas.

Adrenalina:
Adrenalina 1/1000 subcutánea (1mg/1ml). Dosis de 0.01 ml/kg/ dosis, máxima 0.3 ml, podría utilizarse en crisis asmática grave con riesgo de parada cardiorespiratoria o reacción anafiláctica.

Otros fármacos:
Sulfato de magnesio: Sólo de uso hospitalario.
Metil xantinas: Sólo en casos de crisis graves en contexto hospitalario.
ß2 agonistas de acción prolongada: No están indicados en crisis.
Antibióticos: No se deben utilizar excepto si existe una fuerte sospecha de sobreinfección bacteriana.
Mucolíticos, antihistamínicos, antitusígenos: No están indicados.

Tratamiento crisis asmática leve

Las crisis leves se trataran en el centro de salud.

Se utilizará $ß_2$-agonista de acción corta inhalado con MDI (IPC) con cámara adaptada a la edad del niño (tabla 10):

2-4 puls de 1 a 2 tandas separadas 20' (máximo 3 tandas en una hora).

Considerar la utilización de salbutamol nebulizado con oxígeno si no se dispone de cámara de inhalación apropiada o el niño no colabora.

Corticoide oral: prednisona 1 mg/Kg o equivalente máximo 60 mgr (ver tabla 4), si no hay respuesta mantenida a los $ß_2$-agonistas**,** lo precisó en fecha reciente o es un niño de alto riesgo. Al alta continuar con corticoides sistémicos durante 3 días si los inició.

Antes del alta: revisar el uso de inhaladores, realizar un plan de tratamiento por escrito e indicar control por su pediatra en 24-48 horas.

TRATAMIENTO DE LA CRISIS LEVE:

Tratamiento ambulatorio. Manejo domiciliario

$ß_2$-agonistas inh con cámara espaciadora (2-4 puls) cada 20 min 1-2 tandas (máximo 3 tandas)
Valorar corticoides orales si los recibió recientemente o paciente de riesgo

Buena respuesta

Alta al domicilio
$ß_2$-agonistas 2-4 puls cada 4-6 horas
Seguir con corticoide oral 3-5 días si se inició su administración.
Revaloración en 48 horas.

Tratamiento crisis asmática moderada

Oxígeno continuo si la saturación de oxígeno es inferior al 92 – 93%.

Se utilizará $ß_2$-agonista de acción corta inhalado con MDI (IPC) con cámara adaptada a la edad del niño: 4-6 puls cada 20 minutos a lo largo de una hora (total 3 tandas). En caso de que no colaboración o crisis moderada / grave: nebulización de salbutamol con oxígeno 6-8 litros por minuto (total 3 tandas).

Corticoide oral: prednisona 1 mg/Kg o equivalente máximo 60 mgr (ver tabla 4) dentro de la primera hora de iniciado el tratamiento (si no hay tolerancia usar la vía parenteral).

Realizar valoración clínica y saturación de oxígeno a los 30-60 minutos.

Al alta al domicilio continuar con el $ß_2$-agonista inhalado 2-4 puls a demanda recomendando como mínimo cada 4 horas. Continuar con corticoides orales (3-5 días).

Si el paciente no mejora o la mejoría dura menos de 3 horas se tratará como una crisis grave y se derivará al hospital más próximo.

Antes del alta: revisar el uso de inhaladores, realizar un plan de tratamiento por escrito e indicar control por su pediatra a las 24 horas.

TRATAMIENTO DE LA CRISIS MODERADA:

$ß_2$-agonistas con cámara (4-6 puls) o nebulización intermitente 0.03cc/Kg/dosis (max 1cc) cada 20 min. 3 tandas. Vehiculizado con Oxígeno 6-8 litros
Corticoides orales 1mg/Kg/día
Si sat Oxígeno < 93%: Oxígeno contínuo

Revaloración

Buena respuesta	No respuesta
Alta al domicilio $ß_2$-agonistas 2-4 puls cada 4 horas Seguir con corticoide oral 3-5 días Revaloración en 24 horas.	TTO CRISIS MODERADA-GRAVE

Tratamiento crisis asmática grave.

En Centro de Salud: si se recibe un niño con una crisis grave se solicitará una ambulancia para su traslado a hospital de referencia. Mientras ésta llega se seguirá la siguiente pauta:

Oxígeno administrado de forma continua para mantener Sat O_2 > de 93%.

Salbutamol nebulizado junto con bromuro de ipratropio con flujo de oxígeno 6-8 l/ min cada 20 minutos hasta completar 3 dosis en una hora.

Corticoides sistémicos a 1 -2 mg/kg. Considerar la vía parenteral.

A su llegada al hospital, si la respuesta es incompleta se considerará la administración de salbutamol inhalado administrado en nebulización continua y/o sulfato de magnesio.

Si no respuesta o empeoramiento clínico considerarla como una crisis de riesgo vital.

Criterios de derivación a urgencias hospitalarias

Crisis grave.
Sospecha de complicaciones.
Imposibilidad de seguimiento adecuado.
Falta de respuesta al tratamiento.

TABLA 4

Modificada de la Guía para la atención de los niños y adolescentes con asma de Castilla León (27)

CORTICOIDES SISTÉMICOS de acción corta: 8-12 horas		
	Dosis equivalentes a 1mg de Prednisona	**Presentaciones**
HIDROCORTISONA (ACTOCORTINA)	4 mg	Viales im/iv 100,500 y 1000 mg

CORTICOIDES SISTÉMICOS de acción intermedia: 12-36 horas		
	Dosis equivalentes a 1mg de Prednisona	**Presentaciones**
DEFLAZACORT (ZAMENE, DEZACOR)	1,5 mg	Comprimidos de 6 y 30mg Gotas 1mg/gota
METILPREDNISOLONA (URBASON)	0,8 mg	Comprimidos 4, 16, 40 mg Viales im/iv 8, 20 y 40 mg
PREDNISOLONA (ESTILSONA)	1mg	40gotas=7mg
PREDNISONA (DACORTIN)	1mg	Comprimidos 30mg Tabletas 2,5 y 5 mg

CORTICOIDES SISTÉMICOS de acción larga: más de 36 horas		
	Dosis equivalentes a 1mg de Prednisona	**Presentaciones**
BETAMETASONA (CELESTONE)	0,12 mg	Comprimidos o,5 mg Gotas (80 gotas=1mg) Inyectable im/iv 4mg
DEXAMETASONA (FORTECORTIN, DEXAMETASONA BELMAC)	0,15 mg	Tabletas 1mg Viales im/iv 4mg

TRATAMIENTO DE MANTENIMIENTO

Los objetivos del tratamiento farmacológico del asma son el control de síntomas para alcanzar un nivel de actividad diaria normal, la prevención de las crisis, mantener la mejor función pulmonar posible, con mínimos efectos adversos (20).

La utilización adecuada de broncodilatadores y antiinflamatorios, administrados de forma progresiva, escalonada e incluso combinados según la gravedad, es el objetivo de las normativas actualmente empleadas en el tratamiento del asma. La mayoría de tratamientos para el asma se administran por vía inhalatoria, existen múltiples dispositivos, algunos de ellos precisan de cámaras espaciadoras para su mayor efectividad, existiendo evidencias para su recomendación siendo igual de efectivas que los nebulizadores (31).(Ver fármacos, presentaciones y dispositivos por edad en Tablas 8, 9 y 10).

Antiinflamatorios

- Corticoides:
  - Corticoides sistémicos.
  - Corticoides inhalados.

- Inhibidores de los leucotrienos

Corticosteroides

Los corticoides son los medicamentos antiinflamatorios más potentes y eficaces en el tratamiento del asma.

Corticoides sistémicos
Se utilizan en las crisis (ver capítulo tratamiento de crisis) y en el tratamiento de mantenimiento en el asma persistente grave. Pautado por neumólogo, que será el que decidirá la pauta y la supresión. En estos casos es el neumólogo el responsable de la dosificación y duración del mismo.

Corticoides inhalados (GCI)
Son el tratamiento preventivo de elección. Tienen una alta efectividad y una favorable relación riesgo beneficio.

Son:
- Budesonida.
- Propionato de fluticasona.
- Beclometasona.

Tanto la eficacia como los efectos adversos de los GCI son comunes a los distintos GCI disponibles en el mercado.

La equivalencia entre la fluticasona y budesonida es de 1:2, es decir con fluticasona se requiere la mitad de la dosis que budesonida debido a su mayor potencia (32).

La beclometasona se emplea menos en pediatría pues en nuestro medio no se dispone de presentaciones con dosificación pediátrica y presenta mayor absorción sistémica.

Sus efectos clínicos consiguen disminuir:
- Síntomas nocturnos y diurnos.
- Número de exacerbaciones.
- Necesidad de tratamiento broncodilatador de rescate.
- Hiperrespuesta bronquial.
- Inflamación de la vía aérea.

Además mejoran la función pulmonar y previenen el deterioro anatómico (remodelado) de la vía aérea.

La mejoría de la función pulmonar se ha mostrado superior en pacientes que reciben corticoides inhalados de forma precoz, siguiendo las recomendaciones de las pautas de tratamiento según la gravedad de la enfermedad.

Las indicaciones de estos fármacos se encuentran en las tablas de tratamiento según la gravedad de la enfermedad (tabla 5 y 6).

La dosificación (dosis bajas, medias o altas) depende del fármaco específico y del sistema de inhalación y debe individualizarse en cada paciente, procurando siempre utilizar la dosis más baja que consiga el control del asma. Ver tabla 7.

En cuanto a las dosis de inicio (33), en asma leve a moderada se alcanza un control similar de los síntomas y de la función pulmonar comenzando con las dosis bajas o medias, más que comenzando con dosis altas y reducirlas gradualmente.

La dosis de mantenimiento será revisada según la respuesta clínica y las pautas de la clasificación de la gravedad, teniendo en cuenta que antes de aumentar la dosis de GCI se aconseja la asociación a otros fármacos, en niños principalmente el montelukast.

Su frecuencia de administración es cada 12 o 24 horas. En niños mayores de 4-5 años que requieren GCI, la administración del GCI en una única toma diaria matutina tiene una eficacia similar a la misma dosis dividida en dos tomas. Los estudios son más consistentes para budesonida (34).

Efectos secundarios locales:
La disfonía y la candidiasis orofaríngea pueden prevenirse disminuyendo el depósito en la faringe del fármaco mediante sistemas de inhalación adecuados con cámaras y el enjuague y/o cepillado de la boca después de su administración.

Efectos secundarios sistémicos:
La utilización de corticoides inhalados durante largos periodos de tiempo en asma persistente lleva a la consideración de sus posibles efectos secundarios propios de los corticoides.

Crecimiento: las evidencias demuestran una reducción en la velocidad de crecimiento de 1cm o menor durante el primer año de tratamiento en niños con asma leve o moderada. Sin embargo este efecto NO parece mantenerse en el tiempo.

Osteoporosis: En niños el uso de corticoides a dosis bajas-moderadas NO tiene efectos sobre la densidad mineral ósea. NO se ha visto asociación entre el consumo de corticoides inhalados y el aumento del riesgo de fracturas en este grupo de edad.

Toxicidad ocular: En niños y adultos jóvenes dosis bajas-moderadas no tienen efectos significativos en la incidencia de cataratas subcapsulares o glaucoma.

Supresión del eje hipotalamo-hipofisario: a dosis bajas-medias los corticoides inhalados no tienen efectos significativos sobre el eje. Sin embargo en raras ocasiones se han descrito casos de crisis adrenales con el uso de dosis altas de fluticasona (entre 500 y 1500 mcg/día).

Antagonistas de los receptores de los leucotrienos (ARLT)

Son fármacos que regulan la inflamación bronquial activos por vía ORAL, lo que facilita el cumplimiento. Son:

- montelukast (4-5-10 mg/noche) a partir de 6 meses
  Dosificación:
  de 6 meses a 5 años: 4 mg.
  de 6 a 12 años: 5 mg.
  más de 12 años: 10 mg.

- zafirlukast (20 mg/12 horas) está aprobado para mayores de 12 años.

Sus efectos clínicos demostrados incluyen la disminución del uso de medicación de alivio y del número de recaídas del asma, la mejora de la calidad de vida y una discreta mejora de la función pulmonar (35,36).

Adicionalmente, los modificadores de los leucotrienos son útiles en el asma inducida por el ejercicio y poseen ventajas para facilitar el cumplimiento terapéutico derivadas de su vía de administración y de la rapidez de su efecto clínico (la mejoría puede aparecer a las 24 horas de iniciar el tratamiento).

Entre sus efectos adversos destacamos: cefalea ligera (10%), náuseas (9%), trastornos de sueño y aumento de la GOT, Síndrome Churg-Strauss sólo en un 1%.

Broncodilatadores

- $ß_2$ agonista de larga duración ($ß_2$ ALD).
  - Salmeterol. Dosis 50 mcg 2 veces al día en niños mayores de 4 años.
  - Formoterol. Dosis 4,5 mcg 2 veces al día en niños mayores de 6 años.

Hasta el momento, no se han encontrado diferencias clínicas relevantes entre estas 2 moléculas, salmeterol y formoterol, excepto la mayor rapidez en el comienzo de la acción broncodilatadora del formoterol (inicio de acción a los 3 minutos) (37).

Proporcionan broncodilatación mantenida durante 12 horas y se utilizan principalmente en el tratamiento de mantenimiento, asociados a los corticoides inhalados para reducir su dosis y/o controlar los síntomas nocturnos y durante el ejercicio físico.

Los $ß_2$ agonistas de larga duración no están indicados en el manejo de la agudización del asma.

En caso de crisis aguda se tratara con $ß_2$ agonistas de corta duración siguiendo las pautas indicadas sin modificar la pauta de los $ß_2$ de larga duración.

Reacciones adversas: en algunos casos puede existir taquifilaxia al efecto broncodilatador con el tratamiento regular, también se han descrito temblor, palpitaciones, nerviosismo, aumento de la frecuencia cardiaca y la presión sistólica, necrosis miocárdica e hipocaliemia (38).

- Teofilinas

Las teofilinas de liberación sostenida están relegadas a la terapia de control del asma grave con respuesta insuficiente a los corticoides inhalados (utilizados a dosis altas y asociados a broncodilatadores $ß_2$-agonistas de acción prolongada) debido a su estrecho margen terapéutico 5-20 µg/ml. y la posible interacción con otros fármacos, con la consiguiente facilidad para la aparición de efectos secundarios. La dosis inicial oscila entre 5-8 mg/kg día.

Asociaciones $ß_2$ ALD +corticoides

Salmeterol-Fluticasona.
Formoterol-Budesonida.

Se dosificará en función de las dosis de cada uno de los fármacos (ver tabla 8).

No hay diferencias en eficacia entre dar la combinación de un GCI con un $ß_2$ ALD en el mismo dispositivo frente a utilizar dos dispositivos diferentes, pero si en cumplimiento (39,40).

Las asociaciones se utilizarán según las pautas de la clasificación de la gravedad, siempre que el inhalador combinado se ajuste a las necesidades de cada medicamento por separado, teniendo en cuenta las preparaciones comerciales disponibles por lo que el ajuste de la dosis puede ser más difícil.

Una desventaja es que puede favorecer el mantenimiento de los pacientes con más medicación que la estrictamente necesaria.

No se deben utilizar en niños menores de 4 años ya que su indicación NO está aprobada excepto en los casos de asma persistente grave y siempre pautados por neumólogo.

TABLA 5

TRATAMIENTO MANTENIMIENTO		
CLASIFICACIÓN DEL ASMA	**TRATAMIENTO NIÑO MENOR DE 4 AÑOS**	**ALIVIO RÁPIDO**
EPISÓDICA OCASIONAL	NO PRECISA	$ß_2$-agonistas de acción corta
EPISÓDICA FRECUENTE	SIN FACTOR DE RIESGO VALORAR SI PRECISA TRATAMIENTO CON FACTOR DE RIESGO: GCI dosis bajas o ARLT	
PERSISTENTE MODERADA	GCI dosis bajas + ARLT GCI dosis medias +/- ARLT (Valorar respuesta a los 3 meses)	
PERSISTENTE GRAVE	Remitir al alergólogo o neumólogo infantil: GCI dosis altas Si no hay control: • Añadir ARLT • Añadir $ß_2$ ALD • Añadir GC orales	

En todos los escalones: Cuando se logra y se mantiene el control de los síntomas asmáticos durante al menos 3 meses, se intentará una reducción gradual del tratamiento de mantenimiento hasta llegar al mínimo necesario para mantener el control.

TABLA 6

TRATAMIENTO MANTENIMIENTO			
CLASIFICACIÓN DEL ASMA	**TRATAMIENTO NIÑO MAYOR DE 4 AÑOS**		**ALIVIO RÁPIDO**
	Elección	**Alternativa**	
EPISÓDICA OCASIONAL	NO PRECISA		**$ß_2$-agonistas de acción corta**
EPISÓDICA FRECUENTE	GCI dosis bajas	ARLT	
PERSISTENTE MODERADA	GCI dosis medias GCI dosis bajas a medias + $ß_2$ ALD	GCI dosis bajas a medias + ARLT	
PERSISTENTE GRAVE	Remitir al alergólogo o neumólogo infantil: GCI dosis altas + $ß_2$ ALD Si no hay control: • Añadir ARLT. • Aumentar GCI. • Añadir GC orales.		

En todos los escalones: Cuando se logra y se mantiene el control de los síntomas asmáticos durante al menos 3 meses, se intentará una reducción gradual del tratamiento de mantenimiento hasta llegar al mínimo necesario para mantener el control.

TABLA 7

TABLA DOSIS DIARIA DE CORTICOIDES INHALADOS			
DOSIS DIARIA DE CORTICOIDES INHALADOS EN NIÑOS DE MENOS DE 40KG			
	Dosis bajas	**Dosis medias**	**Dosis altas**
BUDESONIDA	≤200 mcg	200-400 mcg	>400 mcg
FLUTICASONA	≤100 mcg	100-250 mcg	>250 mcg

DOSIS DIARIA DE CORTICOIDES INHALADOS EN NIÑOS DE MÁS DE 40KG			
	Dosis bajas	**Dosis medias**	**Dosis altas**
BUDESONIDA	<400 mcg	400-600 mcg	>600 mcg
FLUTICASONA	<200 mcg	200-400 mcg	>400 mcg

TABLA 8

Fármaco	Inhalador de cartucho presurizado. MDI. IPC	Otras presentaciones	Inhalador de polvo seco. DPI
ß 2 AGONISTA DE ACCIÓN CORTA			
SALBUTAMOL	Ventolin Inh® 100mcg/puls Buto Asma Inhalador® y Salbutamol Aldo Unión Inh® EFG 100mcg/puls 200 dosis	Ventolin Respirador® sol. inhal 0.5% Buto Air salbutamol AldoUnión® sol inh 0.5%	Ventilastin Novolizer® 100 mcg/puls 200 dosis
TERBUTALINA			Terbasmín Turbuhaler® 500 mcg/puls 200 dosis
ANTICOLINÉRGICOS			
BROMURO DE IPRATROPIO	Atrovent® aeros 20 mcg/puls 200 dosis	Atrovent monodosis®sol 250 mcg/2ml. 20 dosis 500 mcg/2ml. 20 dosis	Atrovent® cápsulas para Inh. 40 mcg/caps 60 cápsulas
ß 2 AGONISTA DE LARGA DURACIÓN			
SALMETEROL	Beglan®, Betamican®, Inaspir®, Serevent® 25 mcg/puls 60 dosis 25 mcg/puls 120 dosis		Beglan Accuhaler®, Betamican accuhaler® Inaspir Accuhaler® Serevent Accuhaler® 50 mcg 60 alveólos
FORMOTEROL	Broncoral Inh®, Foradil® aeros, Neblik® aeros 12 mcg/puls 50 dosis		Broncoral®caps, Foradil ® caps, Formoterol Bayvit® caps, Neblik® caps para Aerolizer. 12mcg. 60 caps Oxis Turbuhaler® 4.5 mcg/puls 60 dosis 9 mcg/puls 60 dosis
CORTICOIDES INHALADOS			
BUDESONIDA	Budesonida Aldo Unión ® 50 mcg/puls 200 dosis 200mcg/puls 100 y 200 dosis Pulmicort ®Pulmictan ® 50 mcg/puls 200 dosis 200 mcg/puls 100 dosis Olfex® 50 mcg/puls 200 dosis	Olfex bucal Easy-breath® 200mcg/puls 200 dosis Ribujet ®. Sistema Jet 200mcg/puls 200 dosis Pulmicort susp Nebuliz 250mcg/2ml 500mcg/2ml	Miflonide ® Aerolizer 200 mcg/inh 60 y 120 caps 400 mcg/inh 60 y 120 caps Pulmicort Turbuhaler ® 100mcg/inh polvo 200 dosis 200mcg/inh polvo 100 dosis 400mcg/inh polvo 100 dosis Novopulm Novolizer ® 200 mcg/inh 200 dosis 400 mcg/inh 100 dosis
FLUTICASONA	Flixotide ®, Flusonal ®, Inalacor ®, Trialona ® 50mcg/puls 120 dosis 250 mcg/puls 120 dosis		Flixotide Accuhaler ®, Flusonal Accuhaler ®, Inalacor Accuhaler ®, Trialona Accuhaler ® 100 mcg 60 alveólos 500 mcg 60 alveólos
ASOCIACIONES DE CORTICOIDES INHALADOS Y ß 2 AGONISTAS DE LARGA DURACIÓN			
SALMETEROL-FLUTICASONA	Anasma ®, Inaladuo ®, Plusvent ®, Seretide ® 25/50 mcg/puls 120 dosis 25/125 mcg/puls 120 dosis 25/250 mcg/puls 120 dosis		Anasma Accuhaler ®, Inaladuo Accuhaler ®, Plusvent Accuhaler ®, Seretide Accuhaler ® 50/100 mcg 60 alveólos 50/250 mcg 60 alveólos 50/500 mcg 60 alveólos
FORMOTEROL-BUDESONIDA			Symbicort Turbuhaler ® Rilast Turbuhaler ® 4.5/80 mcg/inh polvo 120 dosis 4.5/160 mcg/inh polvo 120dosis Symbicort Turbuh. ® Forte Rilast Turbuh. ®Forte 9/320 mcg/inh polvo 60 dosis

*No recomendado su uso

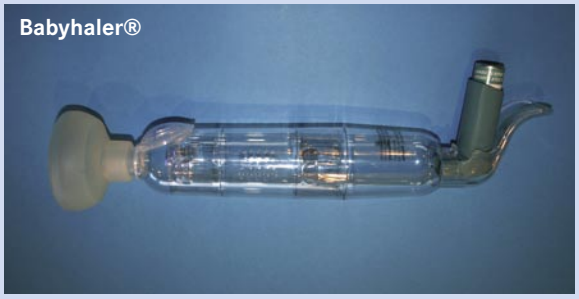
TABLA 9

CARACTERÍSTICAS DE LAS CÁMARAS DE INHALACIÓN				
CÁMARA	**VOLUMEN (ML)**	**MASCARILLA**	**TIPO DE VÁLVULA**	**COMPATIBILIDAD CON LOS MDI**
AEROCHAMBER®	144	Sí	Unidireccional de baja resistencia	Universal
BABYHALER®	350	Sí	Dos unidireccionales de baja resistencia	Ventolin®, Atrovent®, Salbutamol Aldo Unión®, Combivent®, Flixotide®, Flusonal®, Inalacor® Trialona®, Pulmictan®, Serevent®, Seretide®, Plusvent®, Inaladuo®, Anasma®
OPTICHAMBER®	350	Sí	Válvula sonora	Universal.
NEBUCHAMBER®	250	Sí	Unidireccional de baja resistencia	Pulmictan®, Pulmicort®, Cromoasma®, Butoasma®
AEROSCOPIC®	700	Sí	Unidireccional	Universal. No recomendada en menores de 4 años
VOLUMATIC®	750	No	Unidireccional	Ventolin®, Atrovent®, Flixotide®, Salbutamol Aldo Unión®, Combivent®, Flusonal®, Inalacor® Trialona®, Becotide®, Becloforte®, Beglán®, Betamicán®, Inaspir®, Neblik®, Pulmictan®, Serevent®, Seretide®, Plusvent®, Inaladuo®, Anasma®, Olfex® 50
INHALVENTUS®	750	No	Unidireccional	Becloasma®, Olfex®,
NEBUHALER®	750	No	Unidireccional	Pulmictan®, Pulmicort®, Butoasma®
FISONAIR®	750	No	De goma	Universal

TABLA 10

EDAD DISPOSITIVOS DE INHALACIÓN	
3 AÑOS	MDI + cámara espaciadora + mascarilla (Aerochamber, Babyhaler, Optichamber, Nebuchamber)
4-6 AÑOS	MDI + cámara espaciadora + boquilla (Nebuhaler, Volumatic, Aeroscopic, Inhalventus, Fisonair) o mascarilla Pasar a boquilla lo antes posible (evitar respiración nasal de la mascarilla)
> 6 AÑOS	MDI + cámara espaciadora + boquilla o Inhaladores de polvo seco (Aerolizer, Spinhaler, Easyhaler, Turbuhaler, Accuhaler, Novolizer)

TABLA 9.A

CÁMARAS	
CON MASCARILLA	**SIN MASCARILLA**
Aerochamber®	Fisonair®
Optichamber®	Nebuhaler®
 Babyhaler®	Volumatic®
Nebuchamber®	
Aeroscopic® *	

ASMA DE ESFUERZO O ASMA INDUCIDA POR EJERCICIO (AIE)

Definición

El AIE es una broncoconstricción aguda tras un ejercicio de intensidad y duración variable, que ocurre después de una fase inicial de broncodilatación y que es una manifestación clínica que puede aparecer en la mayoría de los asmáticos, como parte de la enfermedad o como fenómeno aislado.

La prevalencia de síntomas inducidos por el ejercicio en pacientes con asma varía entre el 70-90%. Es más frecuente entre los niños y jóvenes debido a su mayor actividad física, pero es posible a cualquier edad. No es exclusivo de pacientes asmáticos, ya que se da en el 12-15% de la población general y entre el 35-40% de los pacientes con rinitis alérgica.

Se define como un descenso de la función pulmonar, con más de un 10-15% de caída del FEV1 basal, que sucede habitualmente tras 1-15 minutos de un ejercicio moderado y que tiene una recuperación espontánea a los 30-90 minutos.

Por lo general, el ejercicio debe ser intenso y prolongado para que ocurran síntomas. Así, actividades cortas pero intensas de menos de 2 minutos de duración dan menos problemas que aquellas que necesitan un período más largo de esfuerzo. Puede aparecer una 2ª fase de respuesta tardía a las 2-6 horas después del ejercicio en algunos pacientes, sobre todo en aquellos con una recuperación inicial más lenta (aparece entre un 30-40% de individuos con AIE).

Los síntomas de la crisis de asma ocasionada por el ejercicio son los mismos que los de cualquier otra crisis precipitada por otro estímulo y suelen manifestarse con tos, sibilancias, dolor torácico o sensación de opresión torácica y un grado variable de dificultad respiratoria, que ocurre durante, o sobre todo, tras el ejercicio. Sólo ocasionalmente se manifiesta con tos como único síntoma, y muy rara vez es tan grave como para requerir hospitalización.

Diagnóstico

El diagnóstico de AIE es sencillo cuando se piensa en él. Se realiza por la historia clínica y se confirma con la prueba de ejercicio (ver pruebas funcionales).

En la historia clínica debemos detallar:

- grado de ejercicio que produce el problema
- tiempo que tardan en aparecer los síntomas
- síntomas que desarrolla
- necesidad de tomar o no medicación

En ocasiones el niño o adolescente oculta o minimiza sus síntomas y posteriormente se puede objetivizar un grado de broncoconstricción importante en la prueba de esfuerzo. Entre los asmáticos conocidos, el AIE es más común entre aquellos con limitación de la vía aérea que en aquellos otros con asma controlado y con función pulmonar normal; lo importante es detectar los casos con AIE sin historia conocida de asma.

El descenso del FEV1 es el parámetro principal para el diagnóstico de AIE. Por definición se considera positivo un resultado con descenso del FEV1 > 15%. Pero hay autores que consideran positivo caídas del 10%.

Diagnóstico diferencial

Se deben considerar otras causas cuando están ausentes otros signos y síntomas de asma o no existe buena respuesta al tratamiento previo con un β_2-agonista. Los distintos cuadros a tener en cuenta son la disfunción de cuerdas vocales, laringomalacia inducida por el ejercicio, hiperventilación primaria y mala condición física.

Tratamiento

El AIE es menos común entre aquellos niños con asma bien controlada, por lo tanto, es importante estabilizar la enfermedad con un tratamiento de mantenimiento. Por otra parte, el ejercicio, a diferencia de otros alergenos, no causa hiperreactividad bronquial ni altera la función pulmonar del individuo, por lo que, por sí mismo, no precisa de tratamiento continuado.

Debemos individualizar en cada paciente el tratamiento médico adecuado para evitar la crisis y tratar el asma de esfuerzo de forma independiente del tratamiento

de base del asma (41). Ver las recomendaciones en Anexo 5.

- $ß_2$-agonistas de acción corta inhalados son los medicamentos preventivos indicados en el AIE. Se administran 15 minutos antes del ejercicio y tienen un efecto protector de unas 2 horas.

De esta forma se controla el 90% de los pacientes con AIE.

Es muy recomendable el uso de cámaras de inhalación o dispositivo de polvo seco (si el niño o adolescente lo prefiere por su menor tamaño). Las dosis eficaces son muy variables de un individuo a otro, a veces se requiere doblar la dosis habitual.

- $ß_2$-agonistas de larga duración (Salmeterol y Formoterol), tienen la ventaja adicional de un efecto protector más prolongado, hasta 8-12 horas; lo que permitiría participar en deportes o jugar a lo largo de todo el día sin presentar síntomas. Podría ser útil también en aquellos casos con respuesta tardía al ejercicio. Sin embargo, algunos niños que lo toman de forma regular pueden presentar taquifilaxia (necesidad progresiva de aumento de dosis) al fármaco, especialmente con Salmeterol.

- Montelukast, se ha mostrado especialmente útil en la prevención del AIE y tiene muchas ventajas en niños pequeños. Su efecto protector se demuestra a las 20-24 horas de una 2ª dosis de montelukast, administrada en dosis única diaria y por vía oral, por lo que resulta muy útil en pediatría, ya que los niños tienen una actividad física continua y de forma no programada, lo que hace imposible la administración de $ß_2$-agonistas antes de una actividad física. Presenta buena tolerancia y escasos efectos adversos. No desarrolla tolerancia cuando se administra de forma continuada ni tiene un efecto rebote al suprimirlo (42).

- Corticoides inhalados no tienen ningún efecto preventivo directo sobre el AIE, aunque su efecto antiinflamatorio modifica la gravedad del asma y puede modificar la tolerancia al ejercicio.

INMUNOTERAPIA

La inmunoterapia específica con alergenos ("hiposensibilización" o "desensibilización") consiste en administrar a un sujeto alérgico cantidades gradualmente crecientes de un extracto alergénico al que el sujeto está sensibilizado y que ejerce un papel relevante en su asma, con el objetivo de hacerlo tolerante al mismo y mejorar la sintomatología causada por la exposición posterior al alergeno causante.

La inmunoterapia nunca reemplaza al tratamiento farmacológico, medidas de control ambiental y educación.

Las vías de administración son la subcutánea y la sublingual (introducida en el mercado recientemente cuya ventaja es la evitación de inyecciones en el niño pero de la que se dispone de menos estudios de efectividad).

Indicaciones

La inmunoterapia específica está indicada si se cumplen los siguientes criterios (43):

- Asma episódica frecuente o persistente moderada, mediada por IgE, cuando existe sensibilización a un único alergeno o un alergeno predominante o a un grupo de alergenos con reactividad cruzada.
- Cuando el enfermo presenta síntomas tanto nasales como pulmonares.
- Certeza de la responsabilidad de los alergenos a emplear, en la etiología del asma o la rinitis

Contraindicaciones

Absolutas:

- Enfermedades malignas, inmunopatológicas y/o inmunodeficiencias primarias o secundarias severas.
- Tratamiento con ß-bloqueantes.
- Contraindicación de adrenalina.
- Mal cumplimiento.

Relativas:

- Asma persistente grave que no se controla con fármacos.
- Obstrucción irreversible de la vía aérea (FEV1 <70%)
- Menores de 5 años.

Reacciones secundarias

La inmunoterapia subcutánea no esta exenta de riesgos pudiendo aparecer reacciones adversas tanto locales como sistémicas.

Locales: Se trata generalmente de eritema, prurito e hinchazón local en el punto de inyección, que pueden aparecer de forma inmediata (primeros 30 minutos) o como reacción tardía. Se tratan con frío local y antihistamínicos orales. Según el tamaño de la reacción se realiza ajuste de dosis (mayor de 5 cm inmediata o mayor de 10 cm en tardía).

Los nódulos subcutáneos que aparecen con los preparados depot no necesitan ajuste de dosis y desaparecen espontáneamente en pocas semanas.

Sistémicas: Pueden aparecer reacciones inespecíficas como malestar, cefaleas, artralgias. Pero las importantes son las reacciones mediadas por IgE que van desde leves (rinitis/asma) que responde bien al tratamiento, moderadas: no amenazantes para la vida (urticaria/angioedema, asma grave (FEM <60%) que responde bien a tratamiento, hasta reacciones graves como el choque anafiláctico. En este caso los pilares básicos del tratamiento que deben iniciarse de forma rápida son:

- Reconocimiento precoz.
- Torniquete proximal al lugar inyección.
- Adrenalina 1/1000 sc: 0.01-0.02 ml/kg/dosis, máximo 0,5 ml/dosis, hasta 3 dosis en 15 minutos.
- Si broncoespasmo: $ß_2$-agonistas de acción corta inhalados y/o aminofilina iv: 6 mg/kg en los primeros 10 minutos y luego perfusión continua a ritmo de 1mg/Kg/hora.
- Si rinitis, urticaria o prurito generalizado: antihistamínicos.
- Si choque anafiláctico: expansores plasmáticos. Oxígeno si precisa.
- Corticoides iv.

Modo de administración

La más utilizada es la inmunoterapia subcutánea continua a lo largo de todo el año y no solo estacional.

Se administran a dosis crecientes hasta alcanzar dosis óptima que variará según la casa comercial y la tolerancia del niño. Se debe tener en cuenta que en época de polinización puede ser necesario reducir la dosis.

La periodicidad de las dosis viene marcada por el fabricante.

Técnica:

- Vía SC. Jeringa con aguja 26-27mm.
- Inyección cara externa brazo, en pellizco de piel, a 4 cm por encima del codo.
- Aguja 45° con bisel hacia arriba.
- No masajear tras aplicación.
- Cambiar de brazo en cada dosis.
- Evitar ejercicio físico, baños calientes, sauna, durante las 3 horas posteriores a la vacuna.

Precauciones

Evaluación estado clínico del paciente.

Extracto conservado en frío 2-8ºC.

Nunca administrar en domicilio del paciente.

Administrar en Centro de Salud si está preparado para revertir reacciones adversas.

Observación clínica 30 minutos tras aplicación.

Técnica administración: subcutánea.

En caso de lote nuevo en la primera inyección se debe reducir la dosis a la mitad de la previa tolerada y continuar con la dosis pautada.

ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO

La atención ordinaria del Plan de Asma Infantil se organiza en una primera sesión diagnóstica y terapéutica (primera visita) seguida de revisiones periódicas mantenidas mientras el asma continúe activa (visitas sucesivas) (14). Todos los datos y resultados se incorporarán al programa informático: PROTOCOLO ASMA INFANTIL.

Primera Visita

La primera visita tiene como fin realizar o completar el diagnóstico clínico, funcional y complementario del asma (si no está establecido) e iniciar o actualizar el tratamiento integral de la enfermedad.

Contenido

El contenido de la visita inicial incluye:

- Datos personales y familiares.
- Antecedentes familiares de asma y patología relacionada.
- Historia personal:
  - antecedentes personales.
  - síntomas de asma.
  - procesos asociados.
  - características del asma (edad de comienzo, agudizaciones, ingresos en el hospital, estudios y tratamientos previos y repercusión en el niño o adolescente y en su familia).
  - impacto del asma en el año anterior (síntomas diurnos y nocturnos, visitas urgentes por asma, hospitalizaciones, limitación para el ejercicio físico y faltas a la escuela).
  - desencadenantes del asma.
- Historia ambiental.
- Examen físico:
  - somatometría.
  - exploración física completa.
- Pruebas de función pulmonar.
  - espirometría forzada basal (en su defecto determinación del FEM) y prueba de reversibilidad y/o test de carrera libre.
- Estudios complementarios:
  - estudio alérgico: test cutáneo (Prick test) a neumoalergenos prevalentes y/o sugeridos por la historia clínica (en su defecto determinaciones de Ig E sérica específicas).
  - estudios de imagen: radiografía de tórax y de senos paranasales (actual o histórica). Solo en caso necesario.
  - otros estudios complementarios (diagnóstico diferencial).
- Valoración diagnóstica y terapéutica.
  - clasificación de la gravedad del asma.
  - terapéutica farmacológica del asma y de los procesos asociados.
- Educación sanitaria:
  - conocimientos básicos sobre el asma.
  - medidas de control ambiental (evitación de desencadenantes).
  - tratamiento farmacológico.
  - técnica de inhalación (si es posible el paciente debe traer su propio dispositivo de inhalación).
  - autocontrol del asma (plan para el tratamiento precoz de la crisis basado en los síntomas y/o el FEM y automanejo del tratamiento de control del asma). El paciente traerá cumplimentadas sus hojas de autocontrol cuando proceda.
  - calidad de vida (en la escuela y prevención y tratamiento del asma inducido por el ejercicio).
- Seguimiento (periodicidad de las revisiones).

Duración

La duración estimada de la primera visita al Programa del Niño con Asma es de 30 minutos, de los que la mitad deberán ser dedicados a la educación sanitaria relacionada con la enfermedad.

Visitas Sucesivas

La revisión periódica del niño con asma tiene como finalidad mantener en el transcurso del tiempo el control de la enfermedad.

La periodicidad de las revisiones del asma se fija de acuerdo a los siguientes criterios:

- periodo diagnóstico: la primera revisión después de la visita inicial se programará a corto plazo para reforzar la adherencia al segui-

miento y al tratamiento del asma (2-4 semanas después de la primera visita).
    - asma en fase de estabilización: revisiones frecuentes hasta conseguir el control satisfactorio de la enfermedad (cada 1-3 meses).
    - asma bien controlada: la frecuencia de las revisiones depende de las características del asma y del niño y su familia.
        - siempre que se produzca una modificación terapéutica.
        - al menos una revisión al año.

Contenido

Las revisiones sucesivas incluyen:

- Historia del intervalo (evolución clínica):
    - síntomas de asma (frecuencia).
    - empleo de medicación broncodilatadora de alivio.
    - crisis (número y gravedad).
- Repercusión del asma: influencia sobre el ejercicio físico, la asistencia a la escuela y la necesidad de visitas no programadas e ingresos en el hospital.
- Tratamiento de control:
    - valoración de la adherencia: estimación indirecta a través del número de recetas dispensadas, encuesta al niño y/o a la familia sobre las características de la prescripción (nombre del fármaco y posología) y comprobación de la técnica de inhalación.
    - valoración de posibles efectos adversos
- Exploración física (focalizada en el aparato respiratorio).
- Pruebas de función pulmonar:
    - espirometría basal (en su defecto medición del FEM) cuando se precise evaluar cambios terapéuticos (al menos una espirometría anual) con test de reversibilidad opcional.
- Evaluación de la gravedad y del grado de control del asma.
- Educación sanitaria: igual que en la primera visita.
- Actualización del tratamiento de control.

Duración

La duración estimada de las visitas sucesivas al Programa del Niño con Asma es de 20 minutos, de los que la mitad deberán ser dedicados a la educación sanitaria relacionada con la enfermedad.

Organización

Las consultas serán programadas y coordinadas entre el pediatra y la enfermera, de duración y de frecuencia variable en función de la evolución clínica.

Funciones del Pediatra:

- Diagnóstico del asma.
- Anamnesis y exploración física.
- Interpretación de pruebas diagnósticas.
- Información de la enfermedad.
- Propuesta de plan terapéutico.
- Valoración de adherencia al tratamiento.
- Propuesta de próximas revisiones.
- Derivación o consulta al especialista.

Funciones de la Enfermera:

- Realización de pruebas diagnósticas.
- Supervisión del material necesario.
- Plan de cuidados y seguimiento (comprobar técnicas de inhalación, educación, ejercicios respiratorios...).

Funciones compartidas:

- Educación en técnicas de inhalación.
- Educación en medidas de evitación de desencadenantes.
- Entrenamiento en manejo de situaciones de crisis/descompensaciones.
- Registro de actividades.

EDUCACIÓN SANITARIA EN ASMA

La educación se ha convertido en una parte esencial en el manejo del asma al permitir pasar de los conocimientos a la acción. Para llegar a un control efectivo del asma se necesita que tanto los padres como los niños lleven a cabo una serie de actuaciones y que modifiquen su conducta respecto a la enfermedad.

Con la educación del paciente con asma se pretende no sólo transmitir conocimientos o habilidades prácticas sino también enseñar y facilitar el papel central del paciente y su familia en el manejo de la enfermedad. (4,14,18,27,29,44,45,46).

Objetivos

Generales

- Mejorar la calidad de vida del niño y su familia y lograr que alcancen su calidad de vida diana o sea aquella que tendrían si el niño no tuviera asma. Es el mismo objetivo que el programa de atención al niño con asma.
- Lograr que el niño y su familia tomen decisiones sobre su asma ayudados activamente por los profesionales sanitarios en el contexto del programa educativo.

Específicos

- Adquirir conocimientos sobre asma y su diagnóstico.
- Adquirir habilidades.
- Modificar actitudes, comportamientos y estilos de vida.
- Lograr el autocontrol y el control en familia.

Evidencia de la efectividad de la educación en asma

Una revisión sistemática Cochrane de 2003 (47) de 32 ensayos clínicos ramdomizados de pacientes entre 2 y 16 años de edad sobre la eficacia de intervenciones educativas basadas en el autocontrol demuestra con un nivel alto de evidencia:

- Los programas educativos de autocontrol deberían incorporarse de forma rutinaria en los controles de niños con asma.
- Disminuyen la morbilidad (mejorando la función pulmonar, reducción de días de escuela perdidos , días de actividad reducida y de visitas a urgencias).
- La educación no debe basarse solo en el uso de material escrito y audiovisual.
- Los resultados en salud son evidentes desde los 6 meses y significativos a partir de los 12 meses.
- Los resultados son más evidentes en asma moderada y grave.
- Los programas que incluían estrategias basadas en el automanejo con medición del Peak flow o el control de síntomas si mostraron mejoras en la eficacia y reducciones en las visitas a urgencias. Se encontró que los programas basados en medición de Peak flow podían ser más eficaces que los basados en síntomas.

Muchos planes en educación han sido poco documentados o bien son réplicas de programas imposibles de llevar a cabo. Además puede ser difícil identificar que componentes del programa han sido más efectivos en cambiar conductas. Es imprescindible (47) una descripción clara de cualquier programa de educación en asma que incluya bases teóricas, lista de objetivos y evaluación, con un diseño claro y una puesta en práctica sistemática.

Estrategias metodológicas

Educación individual: es aquella que se realiza en cada niño y familia individualmente y permite tener en cuenta el nivel cultural y socioeconómico de cada niño y de su familia así como las peculiaridades de su enfermedad. Es muy conveniente la presencia de ambos padres en estas actividades individualizadas. Está educación irá dirigida sobre todo a los padres cuando el niño es menor de 9 años y al niño mayor para integrarlo como parte activa en la toma de acuerdos y decisiones, reforzando sus capacidades (12, 48).

Es importante que la visita sea programada, con una duración de 20-30 minutos si bien las consultas a demanda serán aprovechadas para reforzar algunos elementos.

La educación personalizada debería tener las siguientes características que son las que se adaptan a las circunstancias y aptitudes del paciente:

- Individualizada: La educación depende de las características de la enfermedad de cada niño.
- Adaptada: La capacidad intelectual de la familia y la edad del niño determinan la información a aportar.
- Coherente: Mensajes adecuados al estado actual de la ciencia.
- Realista: Mensajes adecuados a la realidad del niño.
- Clara: con lenguaje asequible para la familia.
- Gradual-progresiva y repetida según las necesidades del niño.
- Participativa.

Una buena herramienta para que el personal sanitario mejore sus habilidades en comunicación, es la entrevista motivacional que tiene los siguientes elementos básicos:

- Establecer una relación de confianza desde el principio.
- Investigar experiencias previas de la familia, expectativas, temores, creencias o dificultades personales.
- Realizar preguntas abiertas: ¿qué te preocupa del asma o de tu tratamiento? ¿tienes dificultades con la medicación?
- Utilizar lenguaje sencillo apoyado en materiales gráficos.
- Ser concreto: especificar lo que hay que hacer, como y cuando.
- Confiar en el paciente/cuidador.
- Comprobar que el paciente ha comprendido el manejo de la técnica.
- Repetir, pedir alternativas para solucionar problemas, motivar, reforzar positivamente.

Educación grupal: Es un refuerzo a la educación individual pero nunca la puede sustituir. Puede programarse como un nivel avanzado de la educación en asma y se pondrá en práctica según las posibilidades de los profesionales de cada centro de salud. Entre adolescentes se ha demostrado eficaz creando grupos de autoayuda formando como líderes a los mismos adolescentes con asma (12). Las características básicas de la educación grupal son:

- Realizar actividades para niños o para padres, excepcionalmente conjunta.
- Número de participantes: 6 a 15.
- Agrupar a los niños por edades.
- Crear grupos heterogéneos en cuanto a severidad del asma y tiempo en el programa educativo (favorece la ayuda mutua).
- Local adecuado y amplio (sala grande tipo sala de juntas, de fisioterapia).
- Algunos contenidos:
  - Conocimientos sobre el asma.
  - Repaso de habilidades.
  - Actividades de terapia respiratoria.
- Algunos métodos de intervención:
  - Charla-coloquio.
  - Vídeo-coloquio.
  - Concurso de dibujos para niños.
  - Sesión de preguntas abiertas.
  - Taller de ejercicios respiratorios.
- Utilizar mecanismos de evaluación, en la misma sesión (a voz alzada, encuesta) o de forma individual en la siguiente visita al programa.
- En adolescentes, promover grupos de autoayuda formando líderes formativos (educadores) de entre los propios adolescentes con asma.

Recursos necesarios

- Recursos humanos: La educación en asma es competencia de todos los profesionales sanitarios que se ocupan de la asistencia del niño asmático aunque dado que la mayor parte de los niños con asma van a ser atendidos a nivel de Atención Primaria, el pediatra y la enfermera del centro de salud serán los que lleven el peso del proceso educativo. Son ellos los encargados del seguimiento integral y continuo del niño ofreciendo mayor accesibilidad. No obstante todos los profesionales que tengan algún tipo de actuación sobre los niños o adolescentes con asma (neumólogos y alergólogos pediátricos, enfermería de hospital, fisioterapeutas, farmacéuticos) deben abordar también la educación en asma. En las agudizaciones de asma que generan visitas a urgencias de hospital o

en las hospitalizaciones parece que existe una mayor receptividad a las recomendaciones médicas.

Los profesionales sanitarios a su vez deben ser los primeros en estar motivados en educación así como familiarizados en técnicas de educación, comunicación y trabajo en equipo. Deben además estar bien formados y mantener sus conocimientos actualizados.

- Recursos materiales: El material educativo servirá para el refuerzo en la transmisión de conocimientos y poder hacer demostraciones de los distintos dispositivos en el diagnóstico y el tratamiento del asma.(ver anexos en apartado de conocimientos y habilidades). El apoyo visual refuerza los consejos en educación. Además se necesitará:
  - Placebos de medicación.
  - Diferentes sistemas de inhalación.
  - Cámaras espaciadoras.
  - Medidores de FEM (Peak Flow) homologados.
  - Apoyos gráficos, cuentos, folletos, vídeos, cd's.

Componentes de un programa educativo en asma

Todo programa educativo en asma debe tener cuatro componentes esenciales ya que ninguno de ellos por separado es suficiente (18, 49,50):

- Educación en conocimientos sobre asma.
- Adquisición de habilidades: monitorizar los síntomas de asma, monitorizar los valores con el medidor de pico-flujo y técnicas de inhalación.
- Revisiones periódicas por parte del médico o la enfermera, evaluación de asma y revisión del tratamiento.
- Plan de acción escrito individualizado: autocontrol, ajuste de medicación por el propio paciente en caso de exacerbación / empeoramiento de asma.

Conocimientos

- Comprender la enfermedad: explicar que es al asma, como evoluciona, objetivos del tratamiento, etc. con la ayuda de información escrita: guía, folleto dibujos. También son muy recomendables apoyos visuales como el modelo de los tres tubos o tres gomas concéntricas para la explicación de crisis, inflamación y bronquio normal. ANEXO 1.
- Factores desencadenantes y como evitarlos. Identificar y evitar factores desencadenantes (alergenos, contaminación, infecciones respiratorias, tabaco, interrupción de tratamiento de fondo, esfuerzo físico). ANEXO 2.
- Conocer medios de prevención de la crisis
- Conocer signos y síntomas de empeoramiento y su grado.
- Conocer la vía inhalatoria: que es, ventajas. ANEXO 3.
- Comprender modalidades de tratamiento y su papel. ANEXO 4.
  - Tratamiento de la crisis.
  - Tratamiento de fondo. Conocer la seguridad de los corticoides.
- Asma y ejercicio. ANEXO 5. Un niño con asma puede y además es aconsejable que haga deporte: puede hacer la gimnasia del colegio y además practicar el deporte que le guste, así como deporte de competición. Para corroborar esta afirmación, resulta muy práctico indicar que muchos deportistas de elite son asmáticos (por ejemplo el 8-12% de los olímpicos de Barcelona lo eran). Es el niño el que puede elegir el deporte si bien debe tenerse en cuenta que los más asmógenos son los de actividad sostenida (atletismo, cross, fútbol, baloncesto) y menos los secuenciales (tenis, judo entre otros). El deporte más recomendable es la natación por aumentar la capacidad pulmonar. El buceo con botellas de aire es desaconsejable. Siempre se debe explicar que cuando el niño está en una crisis no debe realizar ninguna actividad deportiva hasta que esté recuperado.
- Asma y escuela. Es importante realizar actividades educativas destinadas a la escuela. Los profesores son excelentes colaboradores si conocen la enfermedad y saben como actuar en caso necesario. Existen algunas guías para llevar a cabo esta actuación. ANEXO 6.
- Facilitar información útil sobre asma infantil para niños, padres y cuidadores. Revistas, direcciones de internet.
- Inmunoterapia. ANEXO 7.

Adquisición de habilidades

- Técnicas de inhalación: Las familias deben ser adiestradas para el correcto uso de la vía inhalatoria. Los diferentes sistemas de adaptarán a la edad y características de cada niño. En los niños más mayores es importante que elijan el sistema sobretodo si tienen que llevar la medicación a la escuela. Las técnicas de inhalación han de ser revisadas de forma periódica en todas las visitas de seguimiento. Además deberán aprender a reconocer cuando se está terminando el envase, así como la limpieza de las cámaras y las normas de higiene bucal tras la administración de medicación inhalada.
- Tabla de cámaras, características, compatibilidades (tabla 9).
- Tabla de recomendaciones de los distintos sistemas por edades (tabla 10).
- Dispositivos: técnicas de utilización:
  - MDI conectado a cámara con mascarilla. ANEXO 8.
  - MDI conectado a cámara con boquilla (más de 4 años). ANEXO 9.
  - Técnica de inhalación con inhalador de cartucho presurizado. ANEXO 10.
  - Técnica para sistema Jet® para MDI. ANEXO 11.
  - Técnica de inhalación con inhaladores de cartucho presurizado activados por la inspiración (Easyjet, SAA). ANEXO 12.
  - Técnica sistema Aerolizer. ANEXO 13.
  - Técnica sistema Turbuhaler. ANEXO 14.
  - Técnica sistema Accuhaler. ANEXO 15.
  - Técnica sistema Easyhaler. ANEXO 16.
  - Técnica sistema Novolizer. ANEXO 17.
- Medidor de FEM (Peak Flow). Explicaciones de su utilidad y funcionamiento ANEXO 18 y 19.
- Diario de síntomas: Explicar su utilidad y cómo optimizar su utilización.
    - Diario de síntomas con FEM. ANEXO 20.
    - Diario de síntomas sin FEM. ANEXO 21.
  - Ejercicios respiratorios. ANEXOS 22, 23, 24.

Revisiones periódicas

- Excepto en las crisis, las consultas se harán con cita previa con tiempo mínimo de 20-30 minutos para las mismas: visita Programada del Niño con Asma.
- La frecuencia de las visitas deberá estar en relación con las necesidades clínicas y educativas de cada niño y familia. Serán más frecuentes en los primeros meses al diagnóstico, en los cambios en la evolución, en el asma del lactante y en los niños tratados con corticoides inhalados. Menos frecuentes en los meses de mejoría clínica. Aún así en los casos de asma bajo control (sin síntomas durante más de 12 meses) deberá mantenerse al menos una visita anual.

Plan de acción por escrito

Un plan de acción es un conjunto de instrucciones prescritas al paciente con asma para su uso en el manejo del deterioro de asma. Es personalizado según la gravedad del asma e informa al paciente y su familia sobre cómo y cuándo modificar la medicación y cuándo acudir al médico en respuesta a un empeoramiento de asma (51).

Plan de acción básico: ANEXO 25.
Plan de acción crisis: ANEXO 26.
Plan de acción avanzado (semáforo): ANEXO 27.

Los componentes de un plan de acción escrito son:

- Cuando aumentar el tratamiento.
- Como aumentar el tratamiento.
- Durante cuanto tiempo.
- Cuando acudir al médico.

Evaluación

Como la educación es una parte del programa de atención al niño con asma la evaluación de éste (objetivos en salud, mejora de síntomas, función pulmonar etc.) reflejan también los resultados del proceso educativo (52).

De forma más concreta la evaluación del proceso educativo medirá el número y la calidad de las decisiones autónomas de la familia sobre al asma.

Por último se evaluará la CALIDAD de VIDA, a través de las escalas de calidad de vida como la PAQLQ (Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire) validada en España (53,54,55).

FISIOTERAPIA RESPIRATORIA

La fisioterapia respiratoria debería formar parte del manejo del asma en el niño y adolescente para complementar el tratamiento farmacológico y las demás medidas de control de la enfermedad (14).

Conceptos

La fisioterapia respiratoria se apoya en la fisiología y mecánica del aparato respiratorio.

La respiración depende del conjunto formado por los músculos respiratorios, las costillas y el diafragma.

En el asma y más en las crisis agudas, debido a la dificultad en el flujo aéreo, el tórax permanece insuflado. Los movimientos respiratorios son rápidos y superficiales y el niño busca una posición que le permita alargar la fase espiratoria en la cual tiene la máxima resistencia debido al broncoespasmo.

Objetivos

- En la fase de agudización:
  La fisioterapia ayuda al niño con métodos de relajación y control respiratorio.

  Los objetivos serán: mejorar de ventilación, disminuir la frecuencia respiratoria y relajar los músculos accesorios de la respiración. Precisa entrenamiento previo.

- En las intercrisis:
  La fisioterapia intenta evitar las deformidades torácicas, atelectasia entre otras.

  Los objetivos serán mejorar la elasticidad del pulmón y mantener una mecánica ventilatoria completa.

Tratamiento durante la Agudización

El tratamiento fisioterápico durante la agudización trata de mejorar la ventilación pulmonar, disminuir la frecuencia respiratoria y aliviar los músculos accesorios de la respiración, utilizando técnicas de relajación y control respiratorio:

- movilización del diafragma de forma controlada respirando suavemente (solamente se animará al niño a tratar de disminuir el ritmo respiratorio cuando su edad le permita el control mental suficiente para ejercerlo).
- estímulo del aumento del flujo respiratorio.
- respiración diafragmática con labios fruncidos.
- adopción de posturas favorables para la relajación y facilitar la respiración (corrección de posturas inadecuadas).

Durante la crisis, la fisioterapia busca posiciones adecuadas (adoptadas por el niño por sí solo o con la ayuda de la madre) que faciliten la respiración y el descanso después del esfuerzo respiratorio.

Tratamiento en la Intercrisis

Trata de mejorar la elasticidad del parénquima pulmonar y mantener la mecánica ventilatoria completa para prevenir las deformidades torácicas (tórax en quilla, en embudo y en tonel) y otras complicaciones pulmonares (tapones de moco, atelectasia y neumonía).

Las sesiones de fisioterapia respiratoria (ver Anexo 22), deben realizarse junto con los padres y comprenden:

- respiraciones dirigidas.
- técnicas de relajación.
- ejercicios diafragmáticos.
- entrenamiento muscular.
- expansiones pulmonares.
- posturas apropiadas.
- ejercicios de columna vertebral (rotaciones, lateralizaciones y flexiones coordinadas con la inspiración y espiración).

En el lactante (ver Anexo 23), se llevan a cabo maniobras pasivas o posiciones terapéuticas, mientras que en los niños pequeños que aún no son capaces de respirar adecuadamente se utilizan ejercicios respiratorios activos en forma de juego con la ayuda de estímulos acústicos o visuales.

Técnicas de relajación

La relajación es un elemento básico para realizar la reeducación respiratoria y sus objetivos son:

- reducir la tensión muscular en los músculos accesorios del cuello y la cintura escapular.
- reducir el costo energético de la respiración.
- promover la sensación de bienestar.

Las técnicas de relajación (ver Anexo 24), dependen de las características y la edad del niño. A los lactantes se les puede tranquilizar con movimientos rítmicos, como balanceos, mientras que a los niños pequeños y en edad escolar se les tranquiliza leyendo o contándoles cuentos, siendo importante en todos los casos adoptar posiciones corporales que ofrezcan las mejores condiciones para relajarse.

ANEXO 1. ¿QUÉ ES EL ASMA?

El asma es una enfermedad que afecta a los bronquios. Hasta un 10% de los niños puede padecerla pero en un cierto número de ellos, sobretodo si los síntomas se inician en época de lactante, puede desaparecer con la edad.

La evolución del asma no es igual en todas las personas. En la actualidad existen tratamientos que permiten el control de los síntomas para aquellas personas que lo precisan lo que les permite llevar una vida normal y activa

¿Qué le ocurre a sus bronquios?

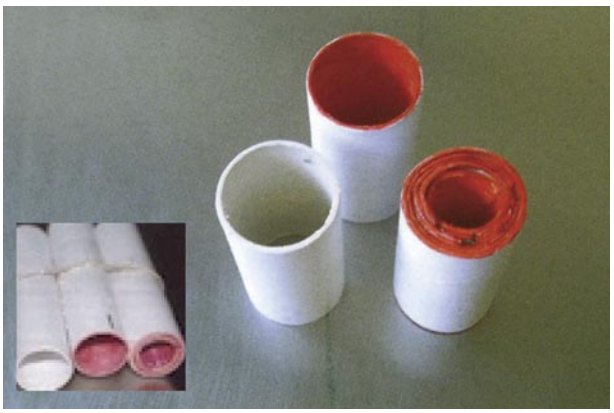
Los bronquios son los tubos que llevan el aire a los pulmones.

En el caso del asma estos bronquios están:

- INFLAMADOS: La pared de sus bronquios está engrosada, por lo que el espacio para la entrada de aire es más estrecho. También produce más moco. El tratamiento con corticoides inhalados evita esta inflamación por lo que es importante tomárselo tal y como le han explicado en la consulta.
- SENSIBLES: sus bronquios a veces responden de forma exagerada a determinados desencadenantes cerrándose de forma brusca (broncoconstricción), produciendo dificultad para respirar, tos, opresión en el pecho y "pitos". Es importante ir reconociendo estos desencadenantes.

  Los principales son:
- Los virus: en el caso de los lactantes y niños pequeños, son los responsables principales del desencadenamiento de los síntomas
- Los alergenos (polvo, polen, animales)
- Los irritantes (humo de tabaco, contaminación atmosférica, olores fuertes)

Información útil para padres en internet: www.respirar.org



Modelo tridimensional de los tres tubos
Carlos A. Díaz Vázquez. www.respirar.org

ANEXO 2. EVITACIÓN DE DESENCADENANTES

Ácaros.

- No limpiar en presencia del niño.
- Ventilar y solear la habitación diariamente.
- Utilizar aspirador (filtros HEPA), nunca escobas o plumeros.
- Evitar objetos que acumulen polvo: peluches, libros, alfombras, moquetas, cortinas...
- Uso de fundas antiácaros para colchones y almohadas.
- Lavar la ropa de casa semanalmente a más de 55°C.
- Deshumidificadores para mantener la humedad ambiental por debajo del 50%, aire acondicionado y purificadores de aire.
- Se pueden utilizar acaricidas cuando el contenido en ácaros del domicilio sea elevado (casas antiguas, abundancia de moquetas, cortinas, etc.), siempre con precauciones

Animales: gato/perro.

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

Cucarachas.

- No dejar restos de comida.
- Utilizar preferentemente venenos sólidos y no utilizar sprays o productos químicos con el niño presente.

Mohos (hongos de la humedad).

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

Medidas antipólenes.

En meses de predominio del polen:

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

Otros irritantes.

- Humo de tabaco.
- Humos de chimeneas, cocinas, gases de coches, contaminación.
- Polvo de obras, tiza.
- Aerosoles: lacas, ambientadores, insecticidas...
- Productos de limpieza: lejía, amoniaco, salfumán...
- Estímulos físicos: aire frío, neblina...
- Olores fuertes: pinturas, barnices, disolventes, perfumes.

ANEXO 3. VIA INHALATORIA Y TIPOS DE MEDICAMENTOS

¿Por qué se usa la vía inhalatoria?

Los fármacos que utilizamos en el tratamiento del asma se administran por vía inhalatoria y su explicación es muy simple:

- Actúan directamente sobre el bronquio.
- Actúa rápidamente.
- Permite dar dosis más bajas de fármaco.
- Producen menos efectos secundarios que si se tomase por vía oral.

Se necesitan unos dispositivos que son fáciles de utilizar, una vez que se enseña su manejo.

Existen varios tipos de inhaladores y usted y su médico o enfermera pueden elegir el que mejor se adapte a sus necesidades.

Son igualmente efectivas las medicaciones administradas con cámaras de inhalación que con los nebulizadores, por lo que éstos sólo se utilizarán en el caso excepcional de que su pediatra lo indique.

Debe seguir exactamente las instrucciones que le han dado en la consulta para conseguir el mayor beneficio posible de su fármaco y controle bien su asma. Para ello, periódicamente, su enfermera o su médico le aconsejarán que traiga su inhalador a la consulta y repasarán la técnica de inhalación. Si tiene alguna duda, es importante que lo consulte.

ANEXO 4. TIPOS DE MEDICAMENTOS QUE UTILIZAMOS EN EL ASMA

Broncodilatadores de acción rápida:

(Ventolin®, Salbutamol EFG, Terbasmin®, Ventilastin®).

- Se usan cuando tiene síntomas.
- Producen broncodilatación (abren los bronquios)
- Actúan de forma rápida produciendo alivio inmediato.
- Son los que debe utilizar en caso de empeoramiento y siempre llevarlos consigo por si los necesitase.
- Al tomarlos puede notar temblor, nerviosismo, palpitaciones... No se preocupe, esos efectos desaparecerán rápidamente.
- Si necesita utilizarlos más de una o dos veces por semana o varias veces al día, deberá consultar con su medico para valorar modificar el tratamiento.

Tratamiento de fondo:

Corticoides inhalados: Budesonida y Fluticasona.

- Los utilizamos para tratar la inflamación que provoca su asma, que es crónica, por lo que es importante que se tomen de forma continuada y a las dosis prescritas.
- A diferencia de los anteriores sirven para prevenir y controlar la enfermedad.
- Sus efectos secundarios son escasos si se usan correctamente, los más frecuentes son las micosis orofaríngeas y la ronquera, que se pueden evitar si se enjuaga la boca después de su uso.

Broncodilatadores de larga duración: Salmeterol, Formoterol.

- Es un tratamiento que se añade a los corticoides para controlar mejor el asma, sobre todo los síntomas nocturnos.
- Su acción es prolongada: 12-16 horas.
- No debe usarlo sin tomar los corticoides ya que puede aliviar los síntomas pero no trata la inflamación crónica de su asma.

Asociaciones de corticoide + broncodilatador de larga duración:

- Contiene los dos componentes anteriores.

Montelukast: Singulair®.
Tiene la ventaja que se administra vía oral lo que facilita el cumplimiento.

ANEXO 5. NORMAS PARA HACER UN EJERCICIO

- Tomar el broncodilatador de acción corta si es necesario 15' antes de la actividad física.
- Realizar un calentamiento prolongado y progresivo.
- El ejercicio debe procurar ser a intervalos.
- Si es posible, son más beneficiosos los deportes en ambientes cálidos y húmedos.
- Cuando sea posible procurar respirar por la nariz.
- Llevar siempre la medicación de rescate en la bolsa de deporte y si lo usa el medidor de Peak Flow (FEM).
- No cometer imprudencias estando sólo o en situaciones de riesgo.

Qué se debe evitar y qué no se debe hacer

- Evitar realizar una actividad física intensa cuando el asma basal no está controlado, o tiene pitos o tos intensa o esta en zona roja de Peak Flow (FEM).
- Evitar hacer un ejercicio intenso si se tiene una infección respiratoria.
- Evitar cuando sea posible ambientes fríos y secos (o usar mascarilla).
- Evitar ejercicios prolongados o de mucha intensidad si no se ha conseguido una buena condición física o no se conocen los límites personales del ejercicio.
- Evitar el ejercicio en ambientes contaminados o cargados de humo.

Actitud ante una crisis durante el ejercicio

- Actuar con calma y parar el ejercicio.
- Permitir que se pueda respirar bien; no situarse alrededor.
- Tomar la medicación pautada lo antes posible y seguir las recomendaciones indicadas en caso de crisis.

ANEXO 6. ACTITUD ANTE UN NIÑO CON CRISIS DE ASMA EN EL COLEGIO

El ABCD del asma en el colegio.

- Los padres, los sanitarios y los profesores deben instruir al niño-adolescente para que avise a su profesor, tan pronto como se dé cuenta que está comenzando una crisis.

- El profesor avisará a la persona encargada en el colegio de atender la situación (podría ocurrir que cada profesor se encargara de sus niños).

- Se localiza la ficha con los datos del asma del niño.

- Según la situación del niño, y las instrucciones previas de los padres, se pueden realizar tres acciones:

  - Avisar directamente a los padres.
  - Dar la medicación para el tratamiento de la crisis descrita en la ficha del niño y según evolución avisar a los padres (por ejemplo si a los 20 minutos de dar la medicación el niño no ha mejorado).
  - Solicitar ayuda médica urgente o desplazar al niño al centro médico más próximo (por ejemplo si el niño presenta síntomas de alarma o si a los 20 minutos de administrar el tratamiento de la crisis el niño está peor). En este caso avisar siempre a los padres y si es posible administrar de nuevo medicación para la crisis.

Son situaciones de extrema urgencia: (síntomas de alarma):

- El niño está azulado (cianótico), esta cianosis puede ser más visible en los labios y bajo las uñas.
- La disnea (fatiga, etc) no permite al niño hablar y/o lo dificulta para caminar.
- El niño ha perdido la conciencia o esta en situación de perderla.

En estos casos NO DEBE PERDERSE EL TIEMPO, acuda con el niño al servicio médico más próximo y si es posible que alguien llame por teléfono al servicio médico advirtiéndoles de la llegada del niño.

ANEXO 7. INMUNOTERAPIA

Tratamiento hiposensibilizante

Como tratamiento causal de la enfermedad alérgica respiratoria que padece su hijo, se ha instaurado un tratamiento llamado INMUNOTERAPIA o HIPOSENSIBILIZACIÓN (también llamada "vacuna antialérgica").

La preparación de esa "vacuna" se efectúa de manera individual para cada paciente, y su composición depende de los resultados de los estudios alergológicos que se le han efectuado.

La vacuna se puede administrar inyectada vía subcutánea o vía sublingual, se administra a dosis y concentraciones crecientes, hasta alcanzar una dosis máxima, que será la dosis de mantenimiento; esta dosis se seguirá administrando a intervalos regulares por largo tiempo, dependiendo de la evolución de la enfermedad (por termino medio de unos 3 a 5 años). Por tanto, no debe abandonarse por no encontrar mejoría en un tiempo todavía demasiado corto.

Para su mayor eficacia deben tenerse en cuenta algunas normas

- La primera caja de "vacuna" que reciben contiene el inicio del tratamiento con frascos numerados: 0, 1, 2, 3, 4. Las cajas siguientes sólo contendrán el frasco nº..., que contiene la concentración de mantenimiento. Soliciten siempre con tiempo suficiente el envío de la continuación del tratamiento, para lo que también prestarán atención a la FECHA DE CADUCIDAD.
- Deben observarse con exactitud las dosis a administrar de acuerdo con nuestras indicaciones.
- También los intervalos de tiempo se observarán con la mayor exactitud. Al principio en vía subcutánea estos intervalos son cortos (entre 7 y 10 días); luego se alargarán (15 días) y finalmente se mantendrán intervalos entre 3 y 4 semanas. En la vía sublingual se administraran diariamente.
- Anotar siempre la fecha en que se administra cada dosis.
- No debe administrarse si el niño padece una enfermedad infecciosa aguda (p.e: amigdalitis, gripe, otitis,...) o un proceso respiratorio que pueda parecer el inicio del proceso alérgico que padece (asma, rinitis, etc.). En estos casos la inyección debe demorarse algunos días.
- Las inyecciones deben ser administradas siempre por personal sanitario (Médico, ATS, Enfermera), con experiencia en este tipo de tratamientos y en un centro con dotación adecuada.
- Según las actuales normas de Sanidad, tras recibir la dosis de vacuna, el paciente permanecerá en el consultorio durante 30 minutos. Por precaución, no realizará ejercicios o trabajos físicos violentos, ni se aplicarán baños calientes en las 3 horas siguientes a la administración.
- Si dentro de las 48 horas siguientes, el niño tuviera una reacción local intensa (hinchazón mayor de 5 centímetros de diámetro), crisis de asma o síntomas respiratorios menores (rinitis, tos, respiración silbante), deben consultar al especialista antes de administrar la dosis siguiente.
- Las "vacunas" se conservarán siempre en Nevera, evitando su congelación.

ANEXO 8. TÉCNICA DE INHALACIÓN CON CÁMARA Y MASCARILLA (MENORES DE 4- 5 AÑOS)

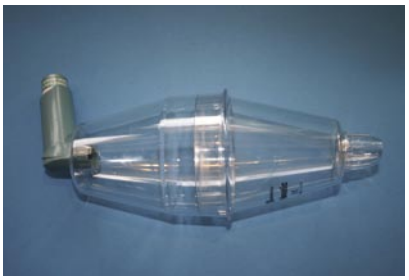
- Abrir, agitar el inhalador y acoplarlo a la cámara.
- Colocar la mascarilla cubriendo la nariz y la boca del niño y apretar firmemente.
- Inclinar la cabeza del niño levemente hacia atrás.
- Apretar el pulsador UNA sola vez.
- Esperar unos 15-20 segundos o bien calcular el número de respiraciones preciso*, normalmente de 7 a 10, observando que la válvula se desplace de forma correcta.
- Esperar un minuto antes de una segunda dosis.
- Dar de beber en lactantes para evitar efectos secundarios locales.

* cálculo del número de respiraciones: Volumen de la cámara(ml) / volumen corriente (peso del niño(kg)* 10)

ANEXO 9. TÉCNICA DE INHALACIÓN CON CÁMARA CON BOQUILLA, SIN MASCARILLA (DE 4 AÑOS EN ADELANTE)

- Abrir y agitar el inhalador y acoplarlo a la cámara.
- Paciente sentado con la espalda recta o de pie (máxima expansión torácica).
- Colocar la boquilla de la cámara en la boca, mantener los labios cerrados y apretados evitando que los dientes y la lengua interfieran. Cámara en posición horizontal.
- Apretar el pulsador UNA sola vez.
- Inspirar lenta y profundamente (durante 4-5 segundos).
- Retirar la cámara de la boca.
- Mantener el aire unos 10 segundos. En los más pequeños sirve respirar a volumen corriente 5-7 veces. O bien calcular el número de respiraciones preciso.*
- Expulsar el aire .
- Esperar un minuto antes de una segunda dosis.
- Enjuagarse la boca y lavarse los dientes.

* Número respiraciones: Vol.cámara(ml)/peso(kg)* 10



Mantenimiento y limpieza de la cámara

- Si la cámara es nueva o esta recién lavada, hacer una impregnación previa con 5 puls.
- Lavar y secar la cámara periódicamente.
- Se debe utilizar un detergente iónico (doméstico) dejándola en remojo 1 hora.Dejarla secar al aire ambiente, sin utilizar paños, durante 12 horas.
- Hacerlo 1 vez a la semana. No es necesario si la cámara es metálica.

ANEXO 10. TÉCNICA DE INHALACIÓN CON INHALADOR DE CARTUCHO PRESURIZADO (ICP O MDI)

- Destapar el inhalador y agitarlo.
- Mantener el inhalador en posición vertical y en forma de L.
- Paciente de pie o sentado con la cabeza ligeramente hacia atrás (máxima expansión torácica).
- Expulsar suavemente el aire de los pulmones al máximo.
- Empezar a inspirar lenta y profundamente por la boca.
- Colocar los labios alrededor de la boquilla del inhalador poniendo atención en que la lengua ni los dientes puedan interferir.
- Presionar el inhalador una sola vez y continuar inspirando de forma lenta y profunda.
- Mantener el aire en los pulmones durante 10 segundos.
- Expulsar el aire lentamente.
- Esperar 1 minuto (mínimo 30 segundos) si se debe hacer otra inhalación (volver a agitar el inhalador antes de cada inhalación).
- Enjuagarse la boca. Volver a tapar el inhalador.

ANEXO 11. TÉCNICA DE MANEJO DEL SISTEMA JET®PARA MDI

- Sostener el inhalador en posición vertical.
- Agitarlo sin retirar la tapa marrón oscuro.
- Presionar el inhalador.
- Expulsar suavemente el aire de los pulmones.
- Quitar la tapa marrón oscuro.
- Poner los labios alrededor de la boquilla apretando a su alrededor.
- Inspirar lenta y profundamente.
- Retirar el inhalador de la boca y mantener el aire en los pulmones durante 10 segundos.
- Espirar lentamente.
- Si se precisan más dosis esperar un minuto.
- Enjuagarse la boca y lavarse los dientes. Volver a tapar el inhalador.

ANEXO 12. TÉCNICA CON INHALADORES DE CARTUCHO PRESURIZADO ACTIVADOS POR LA INSPIRACIÓN (AUTOHALER Y EASY BREATHE O SAA)

- Agitar unos segundos, destapar el inhalador (Autohaler), agitarlo y colocarlo en posición de L.
- Precargar el sistema elevando el pivote superior (Autohaler) o destapando la boquilla (Easy Breathe-SAA-: Olfex).
- Efectuar una espiración lenta y profunda y colocar el inhalador en la boca rodeando la boquilla firmemente con los labios. Cuidar de no bloquear las ranuras de la parte inferior del Autohaler.
- Inspirar lenta y profundamente hasta llenar los pulmones. Con el Autohaler se oirá un chasquido al inicio de la inspiración.
- Retirar el inhalador de la boca y mantener el aire en los pulmones unos 10 segundos.
- Volver a colocar el pivote en su posición de partida (Autohaler) o tapar la boquilla (Easy Breathe).
- Si se precisa una segunda dosis esperar entre 30 y 60 segundos.
- Enjuagarse la boca y lavarse los dientes.

ANEXO 13. TÉCNICA DE INHALACIÓN CON EL INHALADOR DE POLVO SECO TIPO AEROLIZER

- Quitar la tapa. Girar el tubo para abrir el compartimiento de la cápsula en el sentido de la flecha impresa en la base.
- Colocar la cápsula en el orificio previsto para ello y cerrar.
- Perforarla haciendo presión sobre los dos lados del Aerolizer varias veces.
- Vaciar el aire de los pulmones al máximo poniendo atención en no soplar en la embocadura del inhalador.
- Ajustar los labios a la boquilla e inspirar profunda y enérgicamente. Apartar el inhalador de la boca.
- Retener el aire en los pulmones hasta 10 segundos.
- Asegurarse de que la cápsula está vacía. En caso contrario volver a iniciar la maniobra desde el cuarto punto.
- Si se debe repetir más dosis, esperar entre 30-60 segundos.
- Lavado de la boca (enjuague y cepillado).

ANEXO 14. TÉCNICA DE MANEJO DEL INHALADOR DE POLVO SECO MULTIDOSIS: TURBUHALER

- Desenroscar y retirar la tapa del inhalador.
- Sostener el inhalador en posición vertical.
- Girar la rosca de la parte inferior: primero hacia la derecha (sentido contrario a las agujas del reloj) y después hacia de izquierda. Tras este movimiento se oirá un "click". Poner atención en no obturar la base con la mano.
- Vaciar suavemente el aire de los pulmones al máximo, poniendo atención en no soplar en la boquilla del inhalador.
- Rodear con los labios la boquilla.
- Inspirar profunda y enérgicamente, apartar el inhalador de la boca y mantener la respiración durante unos 10 seg.
- Expulsar el aire lentamente.
- Si deben repetir más dosis, esperar entre 30 y 60 segundos.
- Lavado de la boca (enjuague y cepillado).

ANEXO 15. TÉCNICA DE MANEJO DEL INHALADOR DE POLVO SECO MULTIDOSIS : ACCUHALER

- Abrir el inhalador haciéndolo girar dentro de la carcasa.
- Bajar la palanca lateral hacia abajo y hasta el tope.
- Sacar todo el aire de los pulmones sin soplar en la embocadura del inhalador.
- Ajustar los labios a la boquilla sin obstaculizar con la lengua.
- Inspirar por la boca profunda y enérgicamente.
- Mantener la respiración durante unos 10 segundos.
- Expulsar el aire lentamente.
- Si debe repetir más dosis esperar un mínimo de 30 a 60 segundos.
- Cerrar de nuevo la pieza bucal girando la carcasa del disco.
- Lavado de la boca (enjuague y cepillado).

ANEXO 16. TÉCNICA DE MANEJO DEL INHALADOR DE POLVO SECO MULTIDOSIS: EASYHALER

- Quitar la tapa.
- Colocar el inhalador vertical.
- Presionar el dispositivo.
- Sacar el aire de los pulmones poniendo atención en no soplar en la boquilla del inhalador.
- Rodear con los labios la boquilla.
- Inspirar enérgicamente.
- Mantener la respiración durante 10 segundos.
- Expulsar el aire lentamente.
- Si se debe repetir más dosis, esperar entre 30 y 60 segundos.
- Lavado de la boca (enjuague y cepillado).

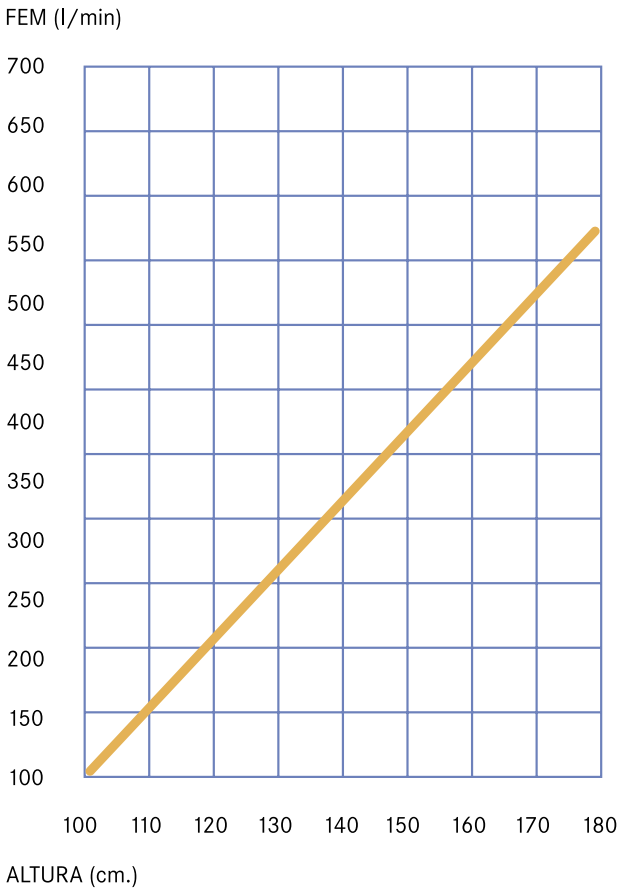
ANEXO 17. TÉCNICA DE MANEJO DEL INHALADOR DE POLVO SECO MULTIDOSIS : NOVOLIZER

- Quitar la tapa.
- Presionar el botón y soltarlo. El marcador de pulsación pasará de rojo a verde.
- Sacar el aire de los pulmones poniendo atención en no soplar en la boquilla del inhalador.
- Rodear con los labios la boquilla.
- Inspirar profundamente. Al completar la inspiración el marcador pasará de verde a rojo.
- Mantener la respiración durante 10 segundos.
- Expulsar el aire lentamente.
- Si se debe repetir más dosis, esperar entre 30 y 60 segundos.
- Lavado de la boca (enjuague y cepillado).

ANEXO 18. INSTRUCCIONES DE USO DEL MEDIDOR DEL FEM O PEAK FLOW

- No es necesario utilizar pinzas nasales.
- Posición preferentemente de pie.
- Colocar el indicador a 0.
- Sujetar correctamente el medidor, sin interferir con los dedos el indicador.
- Inspirar profundamente.
- Colocar la boquilla entre los labios, sellándolos a su alrededor.
- No toser ni obstruir con la lengua el orificio del medidor.
- Soplar lo más fuerte y rápido posible (no más de 1 ó 2 segundos).
- Registrar el dato obtenido.
- Repetir la maniobra dos veces más y anotar el valor más alto de los tres.

ANEXO 19. VALORES NORMALES DEL FEM EN NIÑOS



Valores de normalidad del FEM en niños de 5 a 18 años (Godfrey y cols.)

ANEXO 20. DIARIO DE SÍNTOMAS CON FEM

Nombre y Apellidos _____ Edad _____ Nº Historia _____ Fecha _____

Fecha:	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14	
Mañana/ Noche	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N
500																												
460																												
420																												
380																												
340																												
300																												
260																												
220																												
180																												
140																												
100																												
60																												
20																												
FEM Antes																												
FEM Después																												
SÍNTOMAS																												
Fatiga																												
Pitos																												
Tos																												

ANEXO 21. DIARIO DE SÍNTOMAS SIN FEM

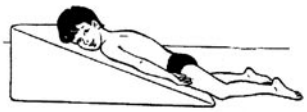
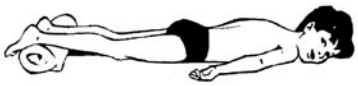
NOMBRE DEL PACIENTE: ..... EDAD: ..... FECHA: .....

MES:																															
SÍNTOMAS:		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
Nasales-oculares																																
DÍA	TOS																															
	FATIGA																															
PITOS																																
NOCHE	TOS																															
	DESPERTARES																															
TOS AL EJERCICIO																																
MÉDICOS	C. SALUD																															
	URGENCIAS																															
FALTA A LA ESCUELA																																
MEDICAMENTOS		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

ANOTAR: Ingreso en hospital o cambio de domicilio en este mes.

Anotar 0= No síntomas.
1= Síntomas leves, no limitan la actividad diaria.
2= Síntomas moderados.
3= Síntomas intensos o graves.

ANEXO 22. POSTURAS PARA FACILITAR LA RESPIRACIÓN

Posición horizontal (prono): los muslos de la madre ayudan a sujetar la pelvis-muslos y los hombros cabeza del niño (la barriga está libre entre los muslos y puede moverse).	Posición horizontal (prono): el lactante se puede colocar en su cuna con la barriga suspendida hacia abajo.
Posición sentado (de cara): el niño tiene los brazos alrededor del cuello de la madre con la cabeza girada sobre su pecho (posición que la madre utiliza para el descanso del niño en su regazo con la cara hacia ella).	Posición cabeza arriba (supino): el lactante está de espaldas en el regazo, sus piernas están sobre la barriga o a cada lado del torso de la madre, que apoya los pies en una banqueta (la cabeza del niño está 45-60° por encima de las caderas).
Posición sentado (de espaldas): el lactante está sentado en el regazo con la espalda hacia la madre.	Posición en plano inclinado: el niño está acostado en la almohadilla con la cabeza hacia arriba.
Posición en plano inclinado (prono); el lactante está con la barriga sobre los muslos, las piernas están sueltas en el lado derecho e izquierdo del torso de la madre, que apoya los pies en un banqueta.	Posición en plano inclinado (prono): el niño mayor está con la barriga encima de la almohadilla y con la cabeza elevada. 
Posición horizontal: el niño está de espaldas con una almohada (rulo) debajo de las rodillas.	Posición horizontal (supino): el lactante está acostado encima de las piernas del terapeuta en posición horizontal.
Posición horizontal (prono): el lactante está de barriga sobre los muslos de la madre.	Posición horizontal (prono): el niño mayor está de barriga (eventualmente con una almohada o rulo debajo de los pies). 

De: Plan Regional de Atención al niño y adolescente con Asma de Asturias (PRANA) (2002)

ANEXO 23. POSICIONES TERAPÉUTICAS EN EL LACTANTE

Tornillo

- Posición: el niño está de espaldas encima de los muslos del terapeuta, la parte derecha de la pelvis se gira hacia la izquierda, mientras el brazo derecho se mantiene estirado, la posición se mantiene durante 10 inspiraciones (posición de descanso de espaldas sin girar ni estirar).
- Variaciones: vibraciones de la parte superior de la pelvis hacia la derecha y la izquierda y desde el brazo estirado hacia arriba en dirección longitudinal y transversal.
- Efectos: movimientos respiratorios más intensos en el área abdominal y las costillas.

Estiramientos y giros de barriga

- Posición: el terapeuta mantiene al niño en posición transversal a sus muslos, la mano derecha coge por debajo de la parte superior del tórax el brazo izquierdo del niño y le estira hacia delante, la mano izquierda pasa entre las piernas del niño y gira hacia sí la parte izquierda de la pelvis produciendo un movimiento de giro entre hombros y pelvis que se mantiene durante 10 respiraciones (posición de descanso de barriga sin girar ni estirar).
- Precaución: la columna del niño no se debe elongar demasiado.
- Variaciones: combinar con vibraciones desde el área de la pelvis y con cambios de posición.
- Efectos: movimientos respiratorios más intensos en el área abdominal y las costillas.

Voltereta

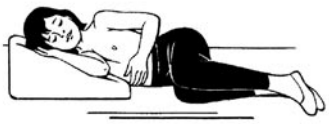
- Posición: el niño está transversal encima de los muslos del terapeuta, y se le sujeta con una mano en el tórax, el trasero se sube con una mano hacia arriba de manera que se inclina la columna del niño.
- Precaución: al curvarse demasiado la columna (cifosis) se oprime demasiado el tejido pulmonar y se dificulta la inspiración (se puede producir un sonido de la tráquea).
- Efecto: movimientos respiratorios en la parte posterior de la columna más intensos con compresión abdominal hacia dorsal y lateral.

Ejercicios con miembros superiores.

- Posición: el lactante está sentado o acostado en el regazo del terapeuta, un brazo se hace vibrar ligeramente cogiéndolo de la muñeca y estirándolo, también se pueden hacer vibrar al mismo tiempo los dos brazos (para obtener los resultados deseados las vibraciones deben transmitirse a la caja torácica del niño).

De: Plan Regional de Atención al niño y adolescente con Asma de Asturias (PRANA) (2002)

ANEXO 24. TÉCNICAS DE RELAJACIÓN

Con la barriga hacia abajo.	Sentado con los brazos descansando hacia delante.
Posición del cochero y variante con las manos apoyadas en las rodillas.	
Posición en decúbito lateral, supino y semisentado: los niños y adolescentes se concentran para practicar los movimientos de respiración abdominal con contacto de la mano (casi siempre con los ojos cerrados). 	

De: Plan Regional de Atención al niño y adolescente con Asma de Asturias (PRANA) (2002)

ANEXO 25. PLAN DE ACCIÓN BÁSICO

SI HAY SÍNTOMAS:.....

SI HAY CRISIS: VER HOJA ADJUNTA

TRATAMIENTO DE FONDO:

..... CADA ..... HORAS

..... CADA ..... HORAS

..... CADA ..... HORAS

ANTES DEL EJERCICIO:.....

PRÓXIMA VISITA DÍA:.....

ANEXO 26. PLAN DE ACCIÓN CRISIS

El niño presenta alguno/s de estos síntomas:

Aumento de la tos, fatiga, ahogo, pitos, dificultad para respirar, peor tolerancia al ejercicio.

Si usa el medidor de Pico-Flujo (PEF) valor < al 80% del mejor valor personal (.....).

RECOMENDACIONES:

- Estar tranquilos.
- Colocar al niño en posición cómoda (sentado).
- Iniciar la medicación en el domicilio y pronto.
- Nunca esperar "a ver si pasa".

TRATAMIENTO:

Salbutamol (.....)(con cámara) 2-4 puls./cada 20 minutos durante 1 hora (máximo 12 puls.) o

Terbutalina (.....)(Turbuhaler) 1-2 puls./cada 20 minutos durante 1 hora (máximo 6 puls.).

Entre cada puls., debe haber 1 minuto de descanso.

Si mejora en la primera tanda, no se debe seguir.

Si su pediatra lo indica: Corticoides (.....) dosis (.....).

VALORAR LA RESPUESTA AL TRATAMIENTO.

Si Mejora la primera hora y la mejoría se mantiene 4 horas, continuar con:

Salbutamol (.....) 2-4 puls. cada 4 horas o

Terbutalina (.....) 1-2 puls. cada 4 horas.

Acudir al pediatra las primeras 24/48 horas.

Si no mejora, o mejora inicialmente pero recae, acudir al Servicio de URGENCIAS.

ANEXO 27. PLAN DE ACCIÓN AVANZADO: SEMÁFORO

ZONA VERDE = SITUACIÓN CONTROLADA

NO TENGO SINTOMAS.

PUEDO HACER MI ACTIVIDAD NORMAL.

FEM ES MAYOR DE ..... ≥80% DE MI MEJOR VALOR DE FEM.

CONTINÚA CON TRATAMIENTO INDICADO .....

.....

.....

.....

ZONA AMARILLA = PRECAUCIÓN

HAN AUMENTADO MIS SINTOMAS DE ASMA.

NO PUEDO HACER TODA MI ACTIVIDAD NORMAL.

ME DESPIERTO POR LA NOCHE.

USO BRONCODILATADOR CON MÁS FRECUENCIA.

FEM ESTÁ ENTRE ..... (60%) ..... (80%) DE MI MEJOR VALOR DE FEM

AÑADE AL TRATAMIENTO .....

.....

.....

ACUDE AL MÉDICO .....

ZONA ROJA = ALERTA MÉDICA

TENGO DIFICULTAD PARA RESPIRAR INCLUSO EN REPOSO.

NO PUEDO HACER MI ACTIVIDAD NORMAL.

LOS BRONCODILATADORES ME MEJORAN POCO TIEMPO.

FEM ES < ..... <60% DE MI MEJOR VALOR DE FEM

AÑADE AL TRATAMIENTO .....

.....

.....

ACUDE URGENTEMENTE AL MÉDICO .....

BIBLIOGRAFÍA

1. Tamburtini G, et al. WHO Regional Office for Europa. *Children's health and environement: a review of evidence. A joint report from the european Environement Agency and the WHO Regional Office for Europe.* Luxemburg, Office for Official Publications of the European communities, 2002.

2. *Indicadores de la prestación farmacéutica en el Instituto Nacional de la Salud.* Volumen III, nº 1 y 2 Anual 2.001. Instituto Nacional de la Salud, Madrid 2002.

3. Rabe KF and al. *Clinical management of asthma in 1999: the Asthma Insights and Reality in Europe (AIRE) study*. Eur. Respir J 2000; 16:802-807.

4. Global Initiative for Asthma (GINA). *Global Strategy for Asthma Management and Prevention*. Disponible en: http://www.ginasthma.com/ Acceso Noviembre 2006.

5. Román JM, Osona B, Figuerola J. *Prevalencia actual de asma en Mallorca. Utilidad de la prueba de hiperreactividad bronquial y un cuestionario asociado*. An Pediatr. 2006; 64(3):229-34.

6. Garcia-Marcos L, Quiros AB, Hernandez GG, Guillen-Grima F, Diaz CG, Urena IC, Pena AA, Monge RB, Suarez-Varela MM, Varela AL, Cabanillas PG, Garrido JB. *Stabilization of asthma prevalence among adolescents and increase among schoolchildren (ISAAC phases I and III) in Spain.Allergy*. 2004 Dec;59(12):1301-7

7. Carvajal-Uruena I, Garcia-Marcos L, Busquets-Monge R, Morales Suarez-Varela M, Garcia de Andoin N, Batlles-Garrido J, Blanco-Quiros A, Lopez-Silvarrey A, Garcia-Hernandez G, Guillen-Grimaj F, Gonzalez-Diaz C, Bellido-Blasco J. *Geographic variation in the prevalence of asthma symptoms in Spanish children and adolescents. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Phase 3, Spain Arch Bronconeumol*. 2005 Dec;41(12):659-66.

8. Warner JO, Naspitz CK. *Third International Pediatric Consensus statement on the management of childhood asthma.* International Pediatric Asthma Consensus Group. Pediatr Pulmonol. 1998;25:1-17.

9. *Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC.* The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. Lancet. 1998 Apr 25;351(9111):1225-32.

10. *Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood.* Eur Respir J. 1998 Aug;12(2):315-35.

11. Aguinaga O, I, Arnedo PA, Bellido J, Guillen GF, Suarez Varela MM. *Prevalencia de síntomas relacionados con el asma en niños de 13-14 años de 9 poblaciones españolas.* Grupo Español del Estudio ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood). Med Clin 1999; 112(5):171-175.

12. Alfredo Cano Garcinuño, Carlos A. Díaz Vázquez, Jose Luis Montón Alvarez, editores. *Asma en el niño y adolescente*. 2ª edición. 2004. Ed Editorial Ergón. C/ Arboleda, 128220 Majadahonda. Madrid.

13. Castro-Rodríguez JA, Holberg CJ, Wright AL, Martínez FD. *A clinical index to define risk of asthma in youg children with recurrent wheezing*. Am J Respir Crit Care Med.2000;162:1403-6.

14. *Plan Regional de Atención al Niño y Adolescente con Asma (PRANA)*. Consellería de Salud y Servicios sanitarios. Gobierno del Principado de Asturias. 2002.

15. *Grupo español para el manejo del Asma (GEMA). Guía Española para el Manejo del Asma*. Arch Bronconeumol. 2003; 39(supl 5):1-4

16. *National Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report 2 (NAEP EPR-2). Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma*. 1997. Update on selected topics-2002. J Allergy Clin Immunol 2002; 110 (5).

17. Nacional Asthma Council Australia (NAC). *Asthma Management Handbook, 2002*. http://www.nationalasthma.org.au/publication/amh/amhcont.htm.

18. *Guía de Práctica Clínica sobre Asma. Osakidetza*. Servicio Vasco de Salud. 2006 http://www.respirar.org/pdf/gpcpv.pdf

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

20. Fraj Lázaro J, Duce Gracia F. *Medidas de evitación alergénica en el asma. Arch Bronconeumol* 1999;35:345-56.

21. Cobos N, Liñan S. *Estudio de la función pulmonar, valores de referencia en niños españoles de 5-15 años*. Sandoz SAE, editor. 97-106. 1984.

22. Pardos Martinez C, Fuertes Fernández Espinar J, Nerín de la Puerta I, Gonzalez Pérez-Yarza E. *Cuándo se considera positivo el test de broncodilatación*. An Esp Pediatr 2002;57(1): 5-11.

23. Remes ST, Pekkanen J, Remes K, Salonen RO, Korppi M. *In search of childhood asthma: Questionnaire, test of bronchial hyperresponsiveness, and clinical evaluation.* Thorax.2002;57:120-6.

24. Goldstein MF, Veza BA, Dunsky EH, Dvorin DJ, Belecanech GA, Haralabatos IC. *Comparisons of peak diurnal expiratory flow variation, postbroncodilator FEV1 responses and methacholine inhalation challenges in the evaluation of suspected asthma*. Chest 2001;119:1001-10.

25. Navarro Merino M, Pérez Pérez G. *Diagnóstico en el laboratorio*. En: Cobos Barroso N (ed). *Asma. Enfermedad crónica infantil*. Madrid: Doyma;1998:131-58

26. Salkie ML. *The Phadiatop test allows adequate screening for atopy with a marked reduction in cost.* J Clin Lab An 1991; 5: 226-7.

27. *Guía para la atención de los niños y adolescentes cos Asma de Castilla y León (2004)*. Junta de Castilla y León. SACYL. http://www.respirar.org/pdf/asma_sacyl_2004.pdf

28. Jiménez Cortés A, Praena Crespo M, Lora Espinosa A y Grupo de Vías Respiratorias. *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 30/10/2006]. Disponible en: www.aepap.org/gvr/protocolos.htm

29. *Guía del Proceso Asistencial Integrado de Asma Infantil en la Edad Pediátrica*. Consejería de Salud. Junta de Andalucía.2003 http://www.respirar.org/asma-andalucia/index.htm

30. F. Echavarri Olavaria, FJ. Pérez-Lescure .*Tratamiento de la crisis asmática. Asma en el niño y adolescente*. Rev Pediatr Aten Primaria. 2005; 7 Supl 2: S 107-125

31. Cates CJ, Crilly JA, Rowe BH. *Holding chambers (spacers) versus nebulisers for beta-agonist treatment of acute asthma*. Cochrane Database Syst Rev 2006(2):CD000052.

32. Adams N, Bestall JM, Lasserson TJ, Jones PW. *Inhaled fluticasone versus inhaled beclomethasone or inhaled budesonide for chronic asthma.* Cochrane Database Syst Rev. 2004;(2):CD002310.

33. Powell H, Gibson PG. *High dose versus low dose inhaled corticosteroid as initial starting dose for asthma in adults and children.* Cochrane Database Syst Rev. 2004;(2):CD004109.

34. Dubus JC, Anhoj J. *A review of once-daily delivery of anti-asthmatic drugs in children*. Pediatr Allergy Immunol. 2003; 14(1):4-9

35. Bisgaard H, Zielen S, Garcia-Garcia ML, Johnston S, Gilles L, Menton J et al. *Montelukast reduces asthma exacerbations in 2 to 5 year old children with intermittent asthma.* Am J Resp Crit Care Med 2005; 171:315-322.

36. Bisgaard H. *A randomized trial of montelukast in respiratory syncytial virus postbronchiolitis*. Am J Respir Crit Care Med 2003;167:379-383

37. Von Berg A, Papageorgiou SF, Wille S, Carrillo T, Kattamis C, Helms PJ. *Efficacy and tolerability of formoterol Turbuhaler in children*. Int J Clin Pract. 2003; 57(10):852-856.

38. Walters EH, Walters JA, Gibson MD. *Inhaled long acting beta agonist for stable chronic asthma*. Cochrane Data Base Syst Rev. 2003; (4):CD001385.

39. Tal A, Simon G, Vermeulen JH, Petru V, Cobos N, Everard ML et al. *Budesonide/formoterol in a single inhaler versus inhaled corticosteroids alone in the treatment of asthma*. Pediatr Pulmonol. 2002; 34(5):342-350.

40. Zimmerman B, D'Urzo A, Berube D. *Efficacy and safety of formoterol Turbuhaler when added to inhaled corticosteroid treatment in children with asthma*. Pediatr Pulmonol. 2004;37(2):122-127.

41. Smith BW, LaBotz M. *Pharmacologic treatment of exercise-induced asthma*. Clin Sports.Med 1998; 17: 343-63.

42. Edelman JM, Turpim JA, Bronsky EA et al. *Oral montelukast compared with inhaled salmeterol to prevent exercise-induced bronchoconstriction. A randomized, double-blind trial*. Exercise Study group. Ann Intern Med 2000; 132:97-104

43. Abramson MJ, Puy RM, Weiner JM. *Allergen immunotherapy for asthma (Cochrane Review)*. In: *The Cochrane Library,* 2, 1999.

44. *Programa de Atención al niño Asmático de Aragón* (2004). Disponible en http://www.respirar.org/sanitaria/aragon.htm

45. Scottish Intercollegiate Guidelines Network, The British Thoracic Society. *British Guideline on the Management of Asthma*. Thorax 2003; 58 (Suppl I).

46. *La Guía Británica de Asma*. 2005. http://www.respirar.org/iniciativas/bts.htm

47. Wolf FM, Guevara JP, Grum CM, Clark NM, Cates CJ. *Educational interventions for asthma in children*. Cochrane Database Syst Rev. 2003;(1):CD000326.

48. Stanley J. Szefler, Soren Pedersen. *Childhood Asthma. Lung Biology in Health and Disease*. Volume 209. 2006. Edited by Taylor and Francis group.New York.

49. Gibson PG, Powell H, Coughlan J, Wilson AJ, Abramson M, Haywood P et al. *Self-management education and regular practitioner review for adults with asthma*. Cochrane Database Syst Rev. 2003;(1):CD001117.

50. Gibson PG, Powell H, Coughlan J, Wilson AJ, Hensley MJ, Abramson M et al. *Limited (information only) patient education programs for adults with asthma*. Cochrane Database Syst Rev. 2002;(2):CD001005.

51. Gibson PG, Powell H. *Written action plans for asthma: an evidence-based review of the key components*. Thorax. 2004; 59(2):94-99.

52. Díaz Vázquez CA, Alonso Bernardo LM, García Muñoz MT, Del Egido Mayo J, Sordo Espina MA, Alonso JC. *Evaluación de las actividades y de la efectividad de un programa del niño asmático desarrollado en atención primaria*. Atención primaria 1997; 19:199-206.

53. Juniper E. *How important is Quality of Life in Pediatrica Asthma?* Ped Pulmonol 1997: 15(S): 17-21

54. Badia X, García-Hernández G, Cobos N, López-Lavid C, Nocea G, Roset M (grupo VALAIR). *Validación de la versión española del Paediatric Quality of Life Questionnaire en la valoración de la calidad de vida del niño asmático*. Med Clin (Barc) 2001;116:565-72.

55. Badia X, García-Hernández G, Cobos N, López-Lavid C, Nocea G, Roset M (grupo VALAIR). *Validación de la versión española del Paediatric Quality of Life Questionnaire en la valoración de la calidad de vida del niño asmático*. Med Clin (Barc) 2001;116:565-72.