

Plan Regional de Atención al Niño y Adolescente con Asma



Gobierno del Principado de Asturias

Consejería de Salud y Servicios Sanitarios

Dirección Regional de Salud Pública

AUTORES

Coordinación y Redacción

Ignacio Carvajal Uruña

Colaboración y Revisión

Águeda García Merino

M^a Teresa García Muñoz

Carlos A. Díaz Vázquez

Begoña Domínguez Aurrecoechea

INSTITUCIONES

Consejería de Salud y Servicios Sanitarios del Principado de Asturias

Instituto Nacional de la Salud

Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria y Castilla y León

Asociación Asturiana de Pediatría de Atención Primaria

Grupo Regional de Trabajo sobre Asma Infantil en Atención Primaria de Asturias

Departamento de Pediatría del Hospital Central de Asturias (Oviedo)

Área de Pediatría de la Facultad de Medicina de la Universidad de Oviedo

Colegio Oficial de Médicos del Principado de Asturias

Colegio Oficial de Diplomados en Enfermería del Principado de Asturias

Colegio Oficial de Farmacéuticos del Principado de Asturias

PARTICIPANTES EN LOS GRUPOS DE TRABAJO

Coordinación General

Carlos A. Díaz Vázquez

Mario Margolles Martins

Carmen Mosquera Tenreiro

Área de Implementación

- Coordinador* Fernando Ariza Hevia (pediatra)
Hospital Comarcal de Jarrio (Coaña)
- Participantes* Luz M^a Alonso Bernardo (pediatra)
Centro de Salud de Sotrondio (San Martín del Rey Aurelio)
- Julio C. Alonso Lorenzo (médico)
Técnico de Salud del Área Sanitaria IV (Oviedo)
- M^a Teresa García Muñoz (pediatra)
Centro de Salud de Teatinos (Oviedo)
- Carmen Mosquera Tenreiro (epidemióloga)
Consejería de Salud y Servicios Sanitarios del Principado de Asturias (Oviedo)
- Isolina Riaño Galán (pediatra)
Hospital Comarcal Carmen y Severo Ochoa (Cangas del Narcea)
- Jesús Rodríguez García (enfermero)
Centro de Salud de Moreda (Moreda de Aller)
- Ana Sánchez Fernández (enfermera)
Centro de Salud de Sotrondio (San Martín del Rey Aurelio)
- Maribel Vázquez García (fisioterapeuta)
Centro de Salud de Moreda (Moreda de Aller)
- Carlos A. Díaz Vázquez (pediatra)
Centro de Salud de Moreda (Moreda de Aller)

Área de Diagnóstico

- Coordinadora* María Fernández Francés (pediatra)
Centro de Salud de Tineo (Tineo)
- Participantes* Juan J. Díaz Martín (pediatra)
Centro de Salud El Llano (Gijón)
- Juan Fernández Madera (alergólogo)
Hospital Monte Naranco (Oviedo)
- María García Adaro (pediatra)
Centro de Salud de Pravia (Pravia)
- José R. Gutiérrez Martínez (pediatra)
Hospital Comarcal del Oriente de Asturias (Arriondas)
- José L. Menéndez del Campo (neumólogo)
Hospital Central de Asturias (Oviedo)
- Matilde Roza Suárez (pediatra)
Hospital Central de Asturias (Oviedo)

Área de Manejo de la Agudización

- Coordinador* Corsino Rey Galán (pediatra)
Hospital Central de Asturias (Oviedo)
- Participantes* M^a Agustina Alonso Álvarez (pediatra)
Centro de Salud de Colunga (Colunga)
- Francisco Álvarez Berciano (pediatra)
Hospital San Agustín (Avilés)
- Ignacio Carvajal Urueña (pediatra)
Centro de Salud de Las Vegas (Corvera de Asturias)
- Águeda García Merino (pediatra)
Centro de Salud de Riosa (Riosa-Argame)
- Pablo Mola Caballero de Rodas (pediatra)
Centro de Salud de Luarca (Luarca)
- Carlos Pérez Méndez (pediatra)
Hospital de Cabueñes (Gijón)

Áreas de Tratamiento, Seguimiento y Educación

- Coordinadora* Begoña Domínguez Aurrecochea (pediatra)
Centro de Salud de Otero (Oviedo)
- Participantes* Alfredo Alonso Montero (pediatra)
Hospital Comarcal Valle del Nalón (Langreo)
- José M. Bayón García (pediatra)
Hospital Central de Asturias (Oviedo)
- M^a Luz Blanco Gutiérrez (enfermera)
Centro de Salud de Contrueces (Gijón)
- Margot Calzón Flechoso (enfermera)
Centro de Salud El Llano (Gijón)
- Nélida da Costa Riera (fisioterapeuta)
Hospital Central de Asturias (Oviedo)
- M^a Teresa Díez Travesi (enfermera)
Hospital Central de Asturias (Oviedo)
- Ignacio Donate Suárez (enfermero)
Consejería de Salud y Servicios Sanitarios del Principado de Asturias (Oviedo)
- M^a Jesús Fernández González (enfermera)
Hospital Central de Asturias (Oviedo)
- Maximino Fernández Pérez (pediatra)
Centro de Salud de La Felguera (Langreo)
- Juan Fernández Madera (alergólogo)
Hospital Monte Naranco (Oviedo)

Francisca Fuentes Aguilera (enfermera)
Hospital Central de Asturias (Oviedo)

Isabel García García (enfermera)
Hospital Central de Asturias (Oviedo)

Marcelino García Noriega (pediatra)
Centro de Salud de Pola de Laviana (Laviana)

Lidia González Guerra (enfermera)
Centro de Salud de Otero (Oviedo)

Pilar López Vidal (fisioterapeuta)
Hospital Central de Asturias (Oviedo)

Constancio Loza Cortina (pediatra)
Hospital Comarcal de Jarrio (Coaña)

Mar López San José (enfermera)
Hospital Central de Asturias (Oviedo)

Marta López Benito (pediatra)
Centro de Salud de Contrueces (Gijón)

M^a Ángeles Martín García (pediatra)
Hospital San Agustín (Avilés)

Andrés Meana Meana (pediatra)
Centro de Salud de La Calzada (Gijón)

José Antonio Pérez Martín (pediatra)
Centro de Salud de Contrueces (Gijón)

Natalia Sánchez Cayado (fisioterapeuta)
Hospital Central de Asturias (Oviedo)

Yolanda Valcárcel Álvarez (enfermera)
Hospital Central de Asturias (Oviedo)

Índice

I. ÁREA DE IMPLEMENTACIÓN

OBJETIVO	19
POBLACIÓN DIANA	19
ORGANIZACIÓN TERRITORIAL	19
Unidades Asistenciales	19
Zona de salud	21
Hospital de área	21
Unidad de cuidados intensivos pediátricos	21
Adecuación al Área Sanitaria	21
EQUIPOS DE COORDINACIÓN Y SEGUIMIENTO	21
Responsable de Zona de Salud y Hospital de Área	23
Equipo de Coordinación y Seguimiento del Área Sanitaria	23
Equipo de Coordinación y Seguimiento Regional	23
ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA AL NIÑO Y ADOLESCENTE CON ASMA	23
Atención Ordinaria	23
Atención ordinaria en el centro de salud	25
Situaciones especiales	25
Atención ordinaria en la unidad de asma infantil	25
Actividades de apoyo	25
Atención Urgente	25
Atención Complementaria	26
FLUJO ENTRE NIVELES ASISTENCIALES	26
RECURSOS	27
Recursos Humanos	27
Recursos Materiales	27
ESTRATEGIAS DE DIFUSIÓN Y PUESTA EN MARCHA	27
Etapas	27
Acciones	27
Funciones del Equipo de Coordinación y Seguimiento del Área Sanitaria	29
Funciones del Equipo de Coordinación y Seguimiento Regional	29
Cronograma	30
FORMACIÓN CONTINUADA	30
Objetivos	30
Programación	31

Destinatarios	31
Ámbitos	31
Modelos	32
Desarrollo	32
Periodicidad	32
Planificación y evaluación	32
Evaluación	32
Variables	32
Responsabilidad de la evaluación	35
BIBLIOGRAFÍA	35

II. ÁREA DE DIAGNÓSTICO

PROCESO DIAGNÓSTICO EN EL ASMA INFANTIL	39
DIAGNÓSTICO CLÍNICO	39
Historia Clínica	39
Exploración Física	40
DIAGNÓSTICO FUNCIONAL	40
Espirometría	40
Parámetros espirométricos	40
Realización e interpretación	41
Aplicaciones	41
Prueba de Broncodilatación	43
Pruebas de Provocación Bronquial no Específicas	44
Pruebas farmacológicas	44
Test de ejercicio	44
Medición del Flujo Espiratorio Máximo	44
Conceptos básicos	44
Realización e interpretación	47
Aplicaciones	47
Algoritmo de las Pruebas Funcionales	48
FACTORES DESENCADENANTES	49
Alergenos	50
Ácaros del polvo doméstico	50
Pólenes	50
Gato	50
Hongos	51
Otros alergenos de procedencia animal	51
ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS	51
Estudio Alérgico	51
Test cutáneos	51
Inmunoglobulina E sérica total	53
Phadiatop	53

Inmunoglobulina E sérica específica	53
Estudios de Imagen	54
Radiografía de tórax	55
Radiografía de senos paranasales	55
Radiografía de cavum	55
Otros Estudios Complementarios	55
Hemograma	55
Estudio digestivo	56
Test de sudor	56
Estudio de inmunidad	56
DIAGNÓSTICO DE ASMA EN SITUACIONES ESPECIALES	56
Asma Inducida por el Ejercicio	56
Asma del Lactante	57
Sibilancias transitorias	57
Sibilancias persistentes	57
Asma de Riesgo Vital	57
DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL	59
PREVENCIÓN PRIMARIA	60
PREVENCIÓN SECUNDARIA	61
BIBLIOGRAFÍA	62

III. ÁREA DE TRATAMIENTO

CLASIFICACIÓN DE LA GRAVEDAD DEL ASMA	67
MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL	67
Ácaros	69
Pólenes	69
Animales	69
Hongos	70
Irritantes Ambientales	70
TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO	70
Fármacos Controladores	70
Corticoides inhalados	71
Cromonas	71
Agonistas- β_2 de acción prolongada	71
Modificadores de los leucotrienos	72
Metilxantinas	72
Fármacos Aliviadores	72
Agonistas- β_2 de acción rápida	72
LA VÍA INHALATORIA	72

Inhalador en Cartucho Presurizado	72
Cámaras Espaciadoras	74
Inhaladores de Polvo Seco	77
Nebulizadores	79
ALGORITMO TERAPÉUTICO	80
TRATAMIENTO DEL ASMA EN SITUACIONES ESPECIALES	82
Asma Inducido por el Ejercicio	82
Asma del Lactante	83
INMUNOTERAPIA	83
Eficacia	83
Seguridad	83
Indicaciones	84
Seguimiento de la Inmunoterapia	84
Administración	84
Reacciones Adversas	85
Prevención	85
Pauta de continuación	86
Tratamiento	86
BIBLIOGRAFÍA	87

IV. ÁREA DE MANEJO DE LA AGUDIZACIÓN

PRINCIPIOS GENERALES	91
DIAGNÓSTICO	91
VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD	91
OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO	94
TRATAMIENTO EN EL DOMICILIO	94
MANEJO INICIAL EN EL CENTRO SANITARIO	97
Tratamiento en el Centro de Salud y Urgencias del Hospital	97
Derivación desde el Centro de Salud al Hospital	97
Criterios de Hospitalización	100
Alta al Domicilio desde el Centro de Salud	100
TRASLADO MEDICALIZADO	100
TRATAMIENTO EN LA HOSPITALIZACIÓN	101
Tratamiento en la Planta de Hospitalización	101
Ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos	102
Alta del Hospital	102

MANEJO EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICA	102
Monitorización	102
Tratamiento	103
Medidas generales	103
Fármacos	104
Intubación	104
Ventilación mecánica	104

BIBLIOGRAFÍA	105
---------------------------	-----

V. ÁREA DE SEGUIMIENTO

SEGUIMIENTO CLÍNICO DEL ASMA	109
---	-----

NIVELES ASISTENCIALES	109
------------------------------------	-----

ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO	109
---	-----

Primera Visita	109
Contenido	109
Duración	110
Visitas Sucesivas	111
Cronología	111
Contenido	111
Duración	112

SISTEMAS DE REGISTRO	112
-----------------------------------	-----

Historia Clínica	112
Cartilla del Asma Infantil	112

ESCALAS DE CALIDAD DE VIDA	113
---	-----

BIBLIOGRAFÍA	114
---------------------------	-----

VI. ÁREA DE EDUCACIÓN

LA EDUCACIÓN SANITARIA EN EL ASMA	117
--	-----

OBJETIVOS	117
------------------------	-----

METODOLOGÍA	118
--------------------------	-----

Educación Individual	118
Educar en cada visita	118
Escalonar la educación	119
Concordancia y cumplimiento	119
Motivar	120
Ofrecer apoyo	120
Papel de la familia	121

Educación Grupal	121
Educación sobre el Medio	122
CONTENIDOS DE LA EDUCACIÓN	122
Información Básica sobre el Asma	122
Objetivos	122
Primera visita	122
Visitas sucesivas	125
Medidas de Control Ambiental	125
Objetivos	125
Primera visita	125
Visitas sucesivas	126
Tratamiento Farmacológico	126
Objetivos	126
Primera visita	126
Visitas sucesivas	127
Manejo de Inhaladores	127
Objetivos	128
Primera visita	128
Visitas sucesivas	128
Autocontrol del Asma	128
Objetivos	129
Primera visita	129
Visitas sucesivas	130
Calidad de Vida	130
Objetivos	130
Primera visita	130
Visitas sucesivas	131
BIBLIOGRAFÍA	131

ANEXOS

ANEXO I: SERVICIO DE ATENCIÓN AL NIÑO Y ADOLESCENTE CON ASMA	135
ANEXO II: PROGRAMA DEL NIÑO Y ADOLESCENTE CON ASMA	143
ANEXO III: CARTILLA DEL ASMA INFANTIL	157
ANEXO IV: GUÍA FARMACOLÓGICA	169
ANEXO V: GUÍA DEL LIBRO EDUCATIVO DEL ASMA	179
ANEXO VI: FISIOTERAPIA RESPIRATORIA	185

I. Área de Implementación

OBJETIVO

El Plan Regional de Atención al Niño y Adolescente con Asma (PRANA) tiene como objetivo mejorar la calidad de vida del niño con asma y de su familia, utilizando como estrategias la coordinación de la asistencia sanitaria al Asma Infantil entre la Atención Primaria (AP) y la Atención Hospitalaria (AH) y el desarrollo de programas de intervención centrados en la educación sanitaria relacionada con la enfermedad (tabla 1.1).

Tabla 1.1. Objetivos del Plan Regional de Atención al Niño y Adolescente con Asma

<ul style="list-style-type: none">• 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 tendrían si el niño o adolescente no tuviera asma)
<ul style="list-style-type: none">• Objetivos específicos: para el logro del objetivo general se definen dos estrategias, formuladas como objetivos específicos, que modulan el conjunto del PRANA<ul style="list-style-type: none">— desde el punto de vista de la organización sanitaria: coordinar las acciones y funciones de la Atención Primaria y la Atención Hospitalaria— desde el punto de vista de la asistencia sanitaria: desarrollar programas de intervención, con la educación sanitaria como eje fundamental, que conduzcan a un mejor conocimiento y a un mayor auto-control de la enfermedad por parte de los niños y adolescentes y de sus familias

PRANA: Plan Regional de Atención al Niño y Adolescente con Asma.

POBLACIÓN DIANA

El PRANA tiene como población diana a todos los niños y adolescentes de 0 a 13 años (inclusive) residentes en Asturias.

ORGANIZACIÓN TERRITORIAL

La elevada prevalencia del Asma Infantil y las características demográficas de Asturias hacen recomendable la ordenación de la asistencia al niño con asma en unidades disgregadas y distribuidas por todo el territorio de la Comunidad Autónoma.

Unidades Asistenciales

La atención al Asma Infantil se organiza en unidades asentadas en los dos niveles asistenciales, cada una de las cuales opera en un ámbito preciso, cuenta con profesionales propios y tiene funciones previamente definidas (tabla 1.2).

La unidad de organización geográfica del PRANA es el Área Sanitaria (AS). La distribución por áreas aprovecha la actual configuración sanitaria de la región y facilita la organización adecuada de la asistencia al estar todas ellas constituidas por Zonas de Salud (ZS), en cada una de las cuales hay un Equipo de Atención Primaria (EAP), y albergar un único Hospital de Área (HA) que es referencia para el conjunto de las Zonas de Salud que la integran.

**Tabla 1.2. Unidades asistenciales, profesionales y funciones
en el Plan Regional de Atención al Niño y Adolescente con Asma**

Unidad asistencial Nivel y ámbito asistencial	Definición Profesionales	Funciones
Equipo de Zona Atención Primaria – Zona Básica de Salud – Zona Especial de Salud	Conjunto de profesionales de una Zona de Salud participantes en el PRANA	
	Unidad Básica de Intervención – pediatras – enfermeras pediátricas	Atención ordinaria al niño y adolescente con asma – captación – diagnóstico – seguimiento – intervención educativa – intervención terapéutica
	Equipo de Atención Continuada – médicos generales – enfermeras	Atención a la crisis de asma en horario de atención continuada
	Profesionales de apoyo – fisioterapeutas – personal auxiliar del Centro de Salud	Fisioterapia respiratoria Actividades de apoyo
Unidad de Asma Infantil Atención Hospitalaria Área Sanitaria	Consulta externa ubicada en el Hospital de Área encargada de la atención al niño con asma Según cada hospital – pediatras y/o alergólogos y/o neumólogos infantiles – enfermeras (una sola Unidad por cada Hospital)	Referencia de los Equipos de Zona de Área Sanitaria Atención ordinaria al niño y adolescente con asma derivados desde Atención Primaria – diagnóstico – seguimiento – intervención educativa – intervención terapéutica Interconsultas generadas desde las Unidades Básicas de Intervención
Urgencias hospitalarias Atención Hospitalaria Área Sanitaria	Servicio de Urgencias donde se presta atención urgente a los niños y adolescentes con crisis asmática, incluido hospital de corta estancia y boxes de observación Personal de urgencias pediátricas o generales (según cada Hospital) – pediatras o médicos de urgencias – enfermeras – personal auxiliar	Atención al niño y adolescente con crisis de asma derivado desde Atención Primaria o que acude espontáneamente
Planta de Hospitalización pediátrica Atención Hospitalaria Área Sanitaria	Área de hospitalización que asiste a los niños con crisis asmática Personal propio de la Planta de Hospitalización Pediátrica	Atención al niño y adolescente hospitalizado por agudización del asma
Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos Atención Hospitalaria Comunidad Autónoma	Cuidados intensivos del niño y adolescente con crisis asmática grave que requiere ingreso en UCIP Personal propio de la UCIP	Atención al niño y adolescente con agudización asmática grave procedente de toda la Comunidad Autónoma

PRANA: Plan Regional de Atención al Niño y Adolescente con Asma , UCIP: Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos

Zona de Salud

En el Equipo de Atención Primaria de cada Zona de Salud se configura un Equipo de Zona del PRANA como unidad de intervención asistencial y con tres niveles de participación:

- a) Unidad Básica de Intervención (UBI): está formada por tantas agrupaciones de pediatra y enfermera/o de pediatría como cupos pediátricos cuente la Zona de Salud y tiene como función el desarrollo del Programa de Atención al Niño y Adolescente con Asma.
- b) Equipo de Atención Continuada (EAC): constituido por el médico y la enfermera/o responsables de la guardia en el Centro de Salud, tiene como función la atención urgente al niño y adolescente con crisis asmática en el horario de atención continuada.
- c) profesionales de apoyo: integrado por fisioterapeutas de la Unidad de Fisioterapia de Atención Primaria, auxiliares de clínica y personal no sanitario del Centro de Salud (personal de administración y celadores).

Hospital de Área

Se consideran cuatro niveles de participación:

- a) Unidad de Asma Infantil (UAI): se organiza como consulta externa ubicada en cada Hospital de Área, cuya función es servir de referencia para el conjunto de Zonas de Salud del Área Sanitaria. En su inicio, la Unidad de Asma Infantil deberá configurarse con los servicios que prestan asistencia al Asma Infantil en cada hospital (pediatría, alergia y/o neumología pediátricas), de forma que exista una sola unidad por hospital, con tantos profesionales como sean precisos y que aglutine todas las actividades propias de la atención al niño y adolescente con asma que de forma dispersa pudieran estar desarrollándose hasta su puesta en marcha.
- b) Servicio de Urgencias pediátricas o generales (según la organización de cada hospital): tiene como función la atención al niño con agudización del asma, incluida la permanencia en boxes de observación o en la unidad de hospitalización de corta estancia.
- c) Unidad de Hospitalización Pediátrica: presta cuidados médicos y de enfermería al niño hospitalizado por su enfermedad asmática.
- d) servicios de apoyo: relacionados con la realización de estudios complementarios, la fisioterapia respiratoria y otros dependientes de las características de cada hospital.

Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos

La Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Hospital Central de Asturias (Oviedo) es la unidad de referencia de toda la Comunidad Autónoma para el manejo intensivo del niño con crisis grave de asma.

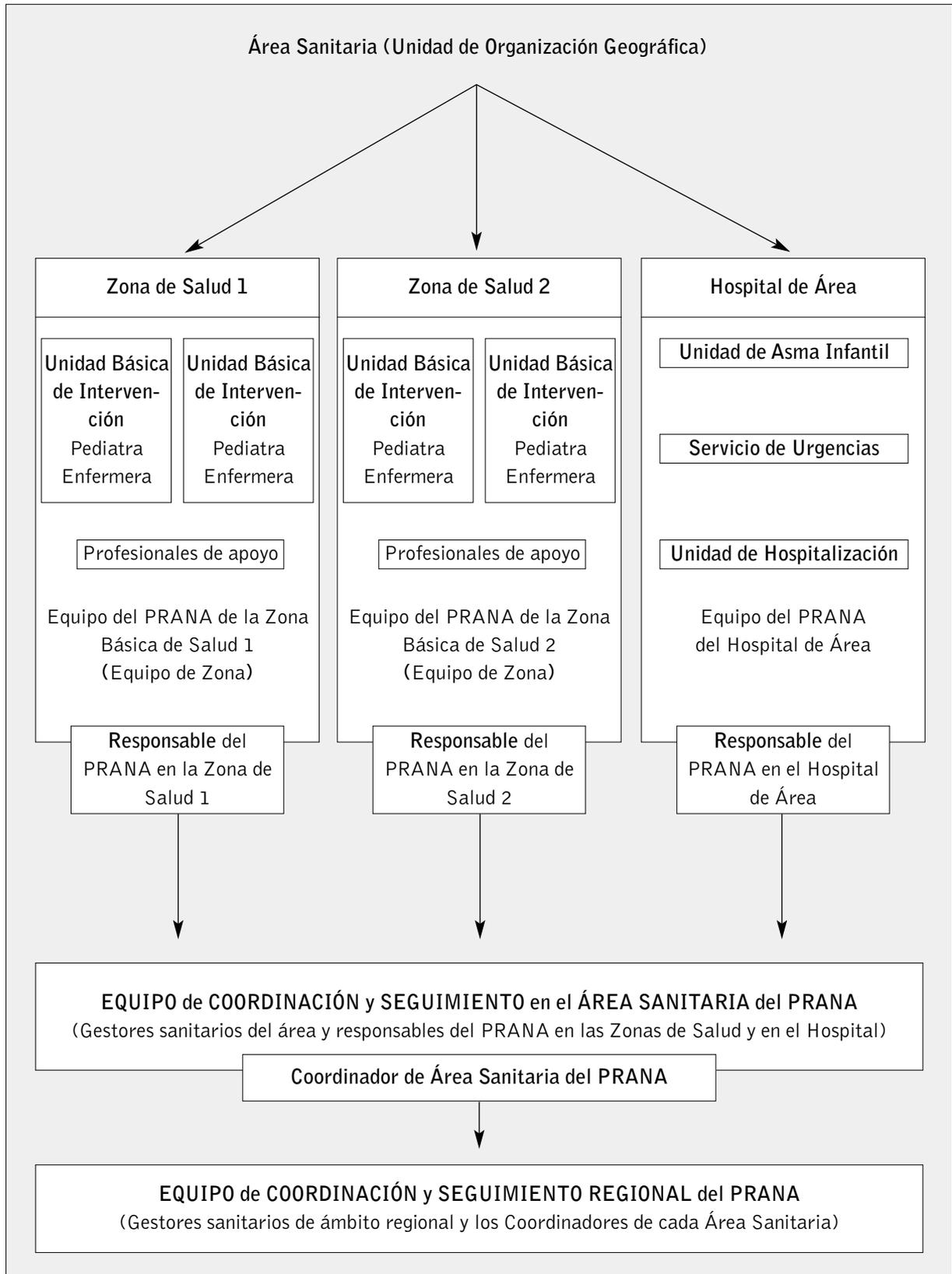
Adecuación al Área Sanitaria

Cada Área Sanitaria podrá adecuar el PRANA a sus necesidades particulares en aquellas cuestiones que no han sido consideradas en el conjunto del plan en virtud de su carácter regional.

EQUIPOS DE COORDINACIÓN Y SEGUIMIENTO

El PRANA está dotado de distintos Equipos de Coordinación y Seguimiento cuyo fin es asegurar su operatividad en el ámbito de la comunidad Autónoma (figura 1.1).

Figura 1.1. Estructura de organización y coordinación del Plan Regional de Atención al Niño y Adolescente con Asma (PRANA) (el ejemplo considera un Área Sanitaria dividida en dos Zonas de Salud y que cuenta con un Hospital de Área)



Responsable de Zona de Salud y Hospital de Área

Cada Equipo de Zona y cada Hospital de Área designarán un Responsable del PRANA elegido entre los profesionales sanitarios intervinientes en el mismo, los cuales a su vez formarán parte del Equipo de Coordinación y Seguimiento del Área Sanitaria.

Equipo de Coordinación y Seguimiento del Área Sanitaria

Cada Área Sanitaria contará con un Equipo de Coordinación y Seguimiento del PRANA que tendrá las funciones homónimas en su ámbito propio y estará formado por gestores sanitarios y por profesionales de Atención Primaria y Atención Hospitalaria del Área. Cada Equipo de Área tendrá un Coordinador que estará integrado en el Equipo de Coordinación y Seguimiento Regional, asegurando así la representatividad de todas las Áreas Sanitarias en este último.

Equipo de Coordinación y Seguimiento Regional

El Equipo de Coordinación y Seguimiento Regional del PRANA tendrá las funciones homónimas para toda la Comunidad Autónoma y estará constituido por gestores de las administraciones sanitarias y por profesionales de Atención Primaria y Atención Hospitalaria de todas las Áreas Sanitarias de la Comunidad Autónoma.

ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA AL NIÑO Y ADOLESCENTE CON ASMA

La asistencia al niño y adolescente con asma se constituye en tres niveles y ámbitos de atención (figura 1.2).

- a) 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.
- b) atención urgente:
 - atención al niño con crisis asmática.
- c) atención complementaria:
 - coordinación con el medio social.
 - coordinación con el medio educativo.

Atención Ordinaria

La asistencia ordinaria al Asma Infantil se organiza en el Programa del Niño y Adolescente con Asma (PNA) y se desarrolla de forma preferente en el ámbito de la Atención Primaria.

Atención ordinaria en el Centro de Salud

Cada Unidad Básica de Intervención será la encargada del desarrollo de las actividades de atención ordinaria en su cupo, de modo que cada niño con asma sea atendido por el mismo equipo de profesionales al que está adscrito en su Centro de Salud.

Situaciones especiales

Los médicos generales que atiendan a niños con asma, ya sea por no haber pediatra en el Equipo de Atención Primaria o en virtud de la libre elección de facultativo (en el caso de los niños mayores de siete años) podrán asumir el Programa del Niño y Adolescente con Asma constituyendo Unidades Básicas de Intervención integradas por un médico y una enfermera/o, o bien optar por que los niños sean seguidos en la Unidad de Asma Infantil del Hospital de Área.

Atención ordinaria en la Unidad de Asma Infantil

La Unidad de Asma Infantil del Hospital de Área realizará la atención ordinaria de los niños que el profesional de Atención Primaria derive, bien debido a dificultades diagnósticas o a la necesidad de intervenciones especiales.

Actividades de apoyo

La actividad de apoyo a la atención ordinaria al niño con asma más relevante es la fisioterapia respiratoria, realizada en las distintas Unidades de Fisioterapia de Atención Primaria y Atención Hospitalaria.

Atención Urgente

La atención urgente al niño y adolescente con agudización del asma es responsabilidad común de los profesionales sanitarios de Atención Primaria y Atención Hospitalaria.

El PRANA propone un protocolo de manejo de la crisis asmática cuya característica esencial es ser único y común para toda la Comunidad Autónoma, lo que implica la unificación de criterios de asistencia sanitaria y de derivación entre los distintos niveles asistenciales.

La atención al niño con crisis asmática en los Centros de Atención Primaria será realizada por el Equipo Básico de Intervención en horario ordinario y por el Equipo de Atención Continuada en la franja horaria propia de la atención continuada. Cuando la situación clínica de gravedad lo haga preciso, el niño con asma agudizado será derivado al Servicio de Urgencias del hospital, lugar en el que recibirá atención adicional y se decidirá su alta al domicilio o la permanencia en boxes de observación o en la unidad de hospitalización de corta estancia, el ingreso en la Planta de Hospitalización pediátrica o bien el traslado a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Los niños que son dados de alta desde el Servicio de Urgencias y desde la Planta de Hospitalización pediátrica serán remitidos a su Unidad de Intervención Básica para seguimiento posterior.

Cada niño y su familia tendrán un plan predefinido y personalizado de actuación ante la crisis de asma que incluya información acerca del servicio sanitario al que acudir en caso de necesidad.

Atención Complementaria

La transcendencia social del Asma Infantil como problema de salud hace aconsejable establecer sistemas de cooperación y coordinación con distintos agentes sociales (asociaciones, organizaciones sociales y medios de comunicación, entre otros) y con la comunidad escolar.

Los procesos de participación comunitaria ejercidos con el concurso de los agentes sociales tienen como objeto:

- a) difundir en la sociedad el significado del asma como problema de salud en la infancia.
- b) procurar la colaboración de la sociedad en la plena integración y normalización de la vida del niño y adolescente con asma.

Cada Equipo de Zona y Equipo de Coordinación y Seguimiento del Área Sanitaria planificarán actividades adecuadas a las características de su entorno.

En las etapas de implantación y consolidación del PRANA se diseñarán acciones informativas, formativas y de divulgación sobre la enfermedad, destinadas a la población de la Comunidad Autónoma asturiana.

FLUJO ENTRE NIVELES ASISTENCIALES

El flujo de niños entre cada Unidad Básica de Intervención y la Unidad de Asma Infantil del Área Sanitaria correspondiente podrá ser bidireccional (tabla 1.3).

Tabla 1.3. Criterios de derivación e interconsulta entre niveles asistenciales

<ul style="list-style-type: none">• De la Unidad Básica de Intervención a la Unidad de Asma Infantil del Hospital de Área Criterios de derivación<ul style="list-style-type: none">— dificultades o dudas en el diagnóstico— asma grave— ausencia de pediatra de Atención Primaria— otros que aconsejen el seguimiento en la Unidad de Asma InfantilCriterios de interconsulta<ul style="list-style-type: none">— realización de pruebas complementarias de accesibilidad hospitalaria— cualquier caso en los que se desee una opinión sobre el niño o adolescente
<ul style="list-style-type: none">• De la Unidad de Asma Infantil del Hospital de Área a la Unidad Básica de Intervención Criterios de derivación<ul style="list-style-type: none">— resolución del problema o motivo de la interconsulta o la derivación

La Unidad Básica de Intervención podrá hacer dos tipos de consulta a la Unidad de Asma Infantil:

- a) consulta de derivación: se solicita la captación y desarrollo de las actividades ordinarias del Programa de Atención al Niño y Adolescente con Asma debido a dificultades diagnósticas o a la necesidad de intervenciones especiales.
- b) interconsulta: se solicita la realización de una prueba compleja o la emisión de un juicio diagnóstico o terapéutico, manteniéndose a cargo de la Unidad Básica de Intervención el conjunto de actividades ordinarias del Programa de Atención al Niño y Adolescente con Asma.

Tanto la derivación como la interconsulta desde la Unidad Básica de Intervención se realizarán mediante el formulario volante que al efecto esté vigente en el Área Sanitaria.

La Unidad de Asma Infantil devolverá a la Unidad Básica de Intervención los niños recibidos desde esta última una vez resuelto el motivo de la derivación o la interconsulta, y emitirá un informe clínico de cada niño al cierre de la interconsulta o de forma periódica en el caso de la derivación.

RECURSOS

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

Recursos Humanos

Los recursos humanos del PRANA están formados por 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 Atención Primaria) como de la Atención Hospitalaria (Unidad de Asma Infantil, Servicio 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 el seguimiento de la enfermedad así como para el tratamiento de la crisis asmática (tabla 1.4).

ESTRATEGIAS DE DIFUSIÓN Y PUESTA EN MARCHA

La estrategia de difusión y puesta en marcha del PRANA implica su divulgación entre todos los profesionales sanitarios que asisten a niños con asma, su reconocimiento y apoyo por parte de las instituciones sanitarias y la notificación a la población asturiana de su puesta en funcionamiento.

Etapas

En la difusión y puesta en marcha del PRANA se pueden considerar cuatro etapas sucesivas¹:

- a) sensibilización de los profesionales, las instituciones sanitarias y la población afectada con respecto al asma como problema de salud infanto-juvenil.
- b) adhesión.
- c) implementación o puesta en marcha propiamente dicha.
- d) seguimiento o mantenimiento.

Acciones

El desarrollo del PRANA implica las siguientes acciones:

- a) formalización del compromiso de las instituciones sanitarias competentes (en la actualidad Dirección General de Salud Pública de la Consejería de Salud y Servicios Sanitarios y Dirección Territorial del Instituto Nacional de la Salud) con el PRANA, incluyendo la dotación presupuestaria necesaria para su funcionamiento.

Tabla 1.4. Recursos materiales para el desarrollo del Plan Regional de Atención al Niño y Adolescente con Asma

• Recursos para el diagnóstico		
Equipo de Zona y Unidad de Asma Infantil	De disponibilidad hospitalaria o centralizada sin necesidad de interconsulta	De disponibilidad hospitalaria con interconsulta a la Unidad de Asma Infantil
Equipamiento –espirómetro homologado –medidores de FEM homologados –prick test	Pruebas y técnicas –radiodiagnóstico –analítica básica –test de sudor –IgE total y específicas –pruebas de función pulmonar para lactantes y niño no colaborador	Pruebas y técnicas –test de metacolina –test de provocación bronquial específica
• Recursos para el seguimiento ordinario		
Equipo de Zona y Unidad de Asma Infantil	Unidad de Fisioterapia	Familias y niños con asma
Equipamiento –cuñas y rulos –escabeles, vibrador y flutter –hojas de seguimiento –material educativo	Equipamiento –espirómetro homologado –medidores de FEM homologados –hojas de seguimiento –material educativo	Material educativo
• Recursos para el manejo de la crisis asmática		
Equipo de Zona	Servicio de Urgencias y Unidad de Hospitalización Pediátrica	Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos
Equipamiento –fuente de oxígeno –cámaras espaciadoras convencionales y pediátricas –nebulizador	Equipamiento –fuentes de oxígeno y aspiración –cámaras espaciadoras convencionales y pediátricas –nebulizador –medidores de FEM homologados –pulsioxímetro –monitores de presión arterial no invasiva	Equipamiento –fuentes de oxígeno, aspiración y aire comprimido –cámaras espaciadoras convencionales y pediátricas –nebulizador –monitores con registro continuo de ECG, presiones invasivas, onda respiratoria, pulxioximetría y capnografía –respiradores controlados por volumen y por presión –bombas de infusión continua –analizadores de electrolitos, gases sanguíneos y cooximetría
Medicación –agonistas- β_2 de acción corta para inhalación y nebulización –corticoides para uso oral y parenteral –adrenalina	Medicación –agonistas- β_2 de acción corta para inhalación y nebulización –corticoides para uso oral y parenteral –bromuro de ipratropio para inhalación y nebulización –adrenalina	Medicación –agonistas- β_2 de acción corta para inhalación y nebulización –corticoides para uso oral y parenteral –bromuro de ipratropio para inhalación y nebulización –adrenalina –sulfato de magnesio, aminofilina, ketamina y salbutamol iv –gases inhalados: heliox

FEM: flujo espiratorio máximo

- b) presentación institucional del PRANA a las gerencias de Atención Primaria y a los Hospitales de Área, con la asunción por su parte de compromisos en cuanto a la dotación de los recursos humanos y materiales necesarios para su implantación, así como su inclusión en las respectivas Carteras de Servicios.
- c) presentación pública del PRANA en cada Área Sanitaria.
- d) constitución del Equipo de Coordinación y Seguimiento de cada Área Sanitaria y designación de su Coordinador. De manera provisional, el equipo se constituirá con los profesionales interesados, debiendo incluir, una vez que el PRANA se ha puesto en marcha, a los Responsables de los Equipos de Zona y del Hospital de Área (con representación de todos los estamentos profesionales de ambos niveles asistenciales) y a representantes de las gerencias de Atención Primaria y Hospitalaria, de la Comisión de Docencia y de la Unidad de Salud Pública del Área.
- e) constitución del Equipo de Coordinación y Seguimiento Regional con los Coordinadores de los Equipos de Área y representantes de rango autonómico o provincial de las administraciones sanitarias.

Funciones del Equipo de Coordinación y Seguimiento del Área Sanitaria

Son funciones del Equipo de Coordinación y Seguimiento del Área Sanitaria:

- a) acometer la implantación del PRANA en el Área Sanitaria promoviendo la sensibilización y la adhesión de los profesionales que asisten a niños y adolescentes con asma.
- b) adaptar el PRANA a las características propias del Área, si hubiera lugar, y elaborar el documento explicativo con las variaciones establecidas.
- c) coordinar y distribuir las funciones propias de cada nivel asistencial.
- d) promover la implantación del Programa del Niño y Adolescente con Asma en los Equipos Básicos de Salud de Atención Primaria del Área.
- e) coordinar y optimizar la utilización de los recursos materiales.
- f) fomentar y organizar actividades de Formación Continuada referidas al Asma Infantil.
- g) fomentar procesos de participación comunitaria, en especial en el medio escolar.
- h) realizar el seguimiento y la evaluación operativa del PRANA en el corto y medio plazo en cuanto a su instauración y a la captación de la población a la que está dirigido.
- i) colaborar en la evaluación regional de los aspectos estratégicos del PRANA.

Funciones del Equipo de Coordinación y Seguimiento Regional

Son funciones del Equipo de Coordinación y Seguimiento Regional:

- a) acometer la implantación del PRANA en la Comunidad Autónoma promoviendo la sensibilización y la adhesión de todos los profesionales que asisten a niños y adolescentes con asma.
- b) promover la acreditación del Servicio Atención al Niño y Adolescente con Asma (Programa del Niño y Adolescente con Asma) y su inclusión en la Cartera de Servicios de Atención Primaria.
- c) fomentar y desarrollar en el ámbito regional actividades de Formación Continuada sobre el Asma Infantil.
- d) fomentar procesos de participación comunitaria con asociaciones y organizaciones sociales de ámbito regional.

- e) planificar el programa de Formación Continuada y organizar actividades de ámbito regional referidas al Asma Infanto-juvenil.
- f) realizar el seguimiento y la evaluación operativa del PRANA en el corto y medio plazo en cuanto a su implantación y a la captación de la población a la que está dirigido.
- g) llevar a cabo la evaluación regional de los aspectos estratégicos del PRANA.

Cronograma

El PRANA deberá ser presentado en el plazo de seis meses desde su aprobación definitiva a todos los profesionales y las gerencias de cada Área Sanitaria. Para entonces, deberán estar constituidos los distintos Equipos de Coordinación y Seguimiento a quienes corresponderá, en los seis meses siguientes, elaborar el programa de Formación Continuada y adaptar el documento base a las particularidades de cada Área.

El período fijado para la difusión y puesta en marcha del PRANA es de dos años a partir de su aprobación, siendo la meta a alcanzar para ese momento la participación del noventa por ciento (90%) de los profesionales relacionados con la asistencia al Asma Infantil en Asturias.

FORMACIÓN CONTINUADA

La consecución del objetivo del PRANA requiere desarrollar un programa de Formación Continuada en Asma Infantil, entendido como un proceso continuo, cuya finalidad es ayudar a los profesionales sanitarios a adaptarse y a tomar parte activa en los cambios que se producen en el sistema de salud para optimizar y actualizar la asistencia al niño y adolescente con enfermedad asmática²⁻⁴.

Objetivos

La Formación Continuada promovida por el PRANA debe incidir básicamente en dos aspectos⁵:

- a) identificación precoz, o diagnóstico temprano de la enfermedad asmática.
- b) actualización en el manejo terapéutico:
 - farmacológico: oportunidad, selección y utilización correcta, desde el punto de vista técnico, de los fármacos, en un contexto muy cambiante en el que la industria farmacéutica genera continuas aportaciones.
 - educación sanitaria: adquisición de conocimientos, habilidades y estrategias para su transmisión al niño y a su familia, referidos al refuerzo de la adherencia terapéutica, al autocontrol del asma, a la evitación de desencadenantes y la intervención ambiental, a la fisioterapia respiratoria y a la actividad física y la práctica deportiva.

El desarrollo del programa de Formación Continuada en Asma Infantil comporta la participación de las administraciones sanitarias en las cuestiones organizativas y el mantenimiento económico necesarios para su ejecución.

Programación

Son criterios para la Formación Continuada en Asma Infantil:

- a) adaptación (descentralización) a las necesidades concretas de cada profesional.
- b) desarrollo de sistemas que velen porque su provisión se realice de forma adecuada, creando profesionales dedicados a esta labor.
- c) incorporación de principios de la educación de adultos como la enseñanza basada en problemas, el aprendizaje autodirigido y la comunicación con otros profesionales.
- d) consideración de los principios de la Medicina Basada en la Evidencia⁶.
- e) utilización de las nuevas tecnologías de la información en su aplicación docente (Internet)⁷.

Destinatarios

Son receptores de la Formación Continuada en Asma Infantil todos los profesionales comprometidos con el PRANA:

- a) Atención Primaria: pediatras, médicos de familia y medicina general, enfermeras y personal auxiliar de los Equipos de Atención Primaria de las Zonas Básicas y Especiales de Salud (Centros de Salud, Consultorios y Servicios de Urgencias de Atención Primaria).
- b) Atención Hospitalaria: pediatras, médicos de urgencias, médicos internos residentes (MIR) de Pediatría y de Medicina Familiar y Comunitaria, enfermeras, personal técnico y personal auxiliar con ejercicio en los servicios y unidades que prestan atención a niños y adolescentes con asma (Servicios de Pediatría, Servicios de Urgencias, Unidades de Fisioterapia y Rehabilitación y Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos).
- c) Farmacia: farmacéuticas de Atención Primaria (farmacéutica de Área) y Hospitalaria (Servicio de Farmacia del Hospital de Área), y de las Oficinas de Farmacia.
- d) Centros Educativos: educadores y otros integrantes de la comunidad escolar².

Ámbitos

La Formación Continuada tiene como ámbito preferente el Área Sanitaria y combina actividades de formación específica para cada estamento profesional con otras que integren a los distintos profesionales que compartan la atención al niño y adolescente con asma.

La ubicación de las actividades formativas será:

- a) Centros de Salud (salas de reuniones y/o docencia): actividades destinadas a cada Equipo de Zona del PRANA.
- b) Gerencias de Área (salas de docencia): actividades destinadas a cada estamento profesional o a todos los integrantes de los Equipos de Zona del Área.
- c) Hospitales de Área (salas de docencia y general): actividades destinadas a cada estamento o a todos los profesionales de Atención Hospitalaria con actividad en el PRANA, o actividades conjuntas para profesionales de los dos niveles asistenciales.
- d) centros no específicamente sanitarios (por definir): reuniones científicas y otras actividades de especial interés y capacidad de convocatoria, o que precisen medios audiovisuales especializados.

Modelos

Los modelos de Formación Continuada se desarrollarán de forma preferente en grupos reducidos que faciliten la participación y el empleo de técnicas de aprendizaje interactivo^{2,8}.

- a) cursos de formación tanto de presencia física como a distancia, incluyendo la telemedicina y las nuevas tecnologías de telecomunicaciones (Internet).
- b) talleres prácticos o teórico-prácticos.
- c) práctica clínica conjunta.
- d) reuniones científicas.
- e) participación en estudios epidemiológicos y clínicos.

Desarrollo

El Equipo de Coordinación y Seguimiento de cada Área tendrá a su cargo el diseño de las actividades de Formación Continuada, de acuerdo con criterios comunes a todas las Áreas, y contando con las características de dispersión y recursos existentes en su propia Área.

Para el desarrollo de las actividades de Formación Continuada resulta imprescindible contar con el apoyo de las Gerencias y Comisiones Docentes de cada Área correspondiente.

Periodicidad

Corresponde a los Equipos de Coordinación y Seguimiento de cada Área fijar la periodicidad mínima de las actividades de Formación Continuada que asegure la actualización permanente de los profesionales sanitarios.

Planificación y evaluación

El Equipo de Coordinación y Seguimiento Regional es responsable del diseño y planificación general del programa de Formación Continuada, de definir y priorizar las necesidades formativas y de su evaluación^{9,10}.

Evaluación

La evaluación del PRANA se establece como un proceso de revisión periódica cuyo fin es la adopción de acciones, a modo de medidas correctoras, a desarrollar en el caso de no alcanzarse los objetivos previstos en cada momento.

La evaluación del PRANA incluye características de su estructura, proceso y resultado¹¹⁻¹³.

Variables

Se distinguen dos tipos de evaluación del PRANA:

- a) evaluación general (corto, medio y largo plazo): mediante indicadores y variables que permitan inferir el grado de cumplimiento de los objetivos del PRANA (tabla 1.5).
- b) evaluación complementaria específica de la fase de difusión y puesta en marcha del PRANA (tabla 1.6).

Tabla 1.5. Variables de la evaluación general del Plan Regional de Atención al Niño con Asma

Variable	Instrumentos de evaluación	Meta	Nivel de evaluación
Calidad de vida (calidad de vida, conocimientos y autocontrol)	Escalas de calidad de vida para niños y adolescentes con asma y sus familias	Igual calidad de vida que la población general	Regional: sumatorio de Áreas Sanitarias Área Sanitaria: muestreo de niños con asma (las UBI y UAI podrán utilizar escalas de calidad de vida)
Morbilidad / ingresos / función pulmonar	Indicadores por definir	Síntomas ausentes o mínimos Función pulmonar normal	Regional: sumatorio de Áreas Sanitarias Área Sanitaria: muestreo de niños con asma (cada UBI y UAI podrán realizar sus evaluaciones)
Cobertura	Indicadores de cobertura de la población diana Indicadores de cobertura de profesionales implicados (ejemplos) – UBI y UAI constituidas / posibles – ZS participantes / posibles – profesionales (por estamentos) implicados / totales	100% de los niños con asma >90% de los totales	Regional: sumatorio de Áreas Sanitarias Área Sanitaria: inicialmente mediante totales de captados en cada ZS, posteriormente mediante muestreos Zona de Salud: cada ZS debe conocer su cobertura Regional: sumatorio de Áreas Sanitarias Área Sanitaria: análisis descriptivo
Procedimientos desarrollados en el PRANA	Normas Técnicas Mínimas	90% de cumplimiento de las NTM	Regional: sumatorio de Áreas Sanitarias Área Sanitaria: muestreo de niños incluidos en el Plan (cada UBI y UAI podrán realizar cuantas evaluaciones deseen)
Coordinación entre niveles asistenciales	Indicadores (ejemplos) – número de interconsultas y derivaciones – niños con informe de alta de las UAI (%) – niños seguidos en un nivel adecuado a su estado clínico y disponibilidad asistencial (%) – constitución de los Equipos de Coordinación y Seguimiento de Área y Regional Encuestas de opinión para los profesionales	Logros – 100% de los niños con informe de alta – < 10% de niños seguidos en un nivel inadecuado – Equipo de Coordinación y Seguimiento del Área con representación de los dos niveles asistenciales que se reúne, al menos, cada seis meses – Equipo de Coordinación y Seguimiento Regional con representación de los dos niveles asistenciales que se reúne, al menos, cada seis meses	Regional: sumatorio de Áreas Sanitarias

AH: Atención Hospitalaria, AP: Atención Primaria, CA: Comunidad Autónoma, NTM: Norma Técnica Mínima, UAI: Unidad de Asma Infantil, UBI: Unidad Básica de Intervención, ZS: Zona de Salud

Tabla 1.6. Variables de la evaluación complementaria del Plan Regional de Atención al Niño y Adolescente con Asma (fase de difusión y puesta en marcha)

Variable	Instrumentos de evaluación	Meta	Nivel de evaluación
Recursos	Indicadores (ejemplo) –necesidades cubiertas / constatadas (precisa análisis previo de necesidades)	>90% de las necesidades	Regional: sumatorio de Áreas Sanitarias Área Sanitaria: análisis descriptivo
Formación Continuada de los profesionales	Indicadores (ejemplos) –necesidades formativas cubiertas / constatadas (precisa análisis previo de necesidades formativas en cada UBI y UIA)	100% de las necesidades formativas	Regional: sumatorio de Áreas Sanitarias Área Sanitaria: análisis descriptivo de las acciones desarrolladas y encuesta de satisfacción UBI y UA: mediante análisis descriptivo de actividades desarrolladas y nivel de satisfacción
Difusión	Indicadores por definir		Regional: sumatorio de Áreas Sanitarias y valoración de actividades de difusión de ámbito regional Área Sanitaria: análisis descriptivo de las acciones desarrolladas
Implicación Institucional	Indicadores (ejemplos) –instituciones sanitarias comprometidas con el PRANA –entidades profesionales y sanitarias vinculadas con el PRANA	El PRANA se configura como una acción normativa dentro de la política sanitaria regional Inclusión del PRANA en la Cartera de Servicios de AP y AH	Regional: sumatorio de Áreas Sanitarias en lo referido a la valoración de la implicación de los organismos regionales según las metas descritas y análisis del número y de la calidad de la implicación de otras instituciones y entidades participantes Área Sanitaria: análisis descriptivo de las acciones desarrolladas
Participación Ciudadana	Descriptiva –organizaciones y asociaciones de enfermos implicadas –otros tipos de participaciones y colaboraciones	Inclusión de representantes en los Equipos de Coordinación de Área y Regional	Regional: sumatorio de Áreas Sanitarias y valoración de la implicación de las asociaciones y organizaciones y de su inclusión en los órganos de coordinación Área Sanitaria: análisis descriptivo de las acciones desarrollada
Participación de la comunidad escolar	Descriptiva	Inclusión de representantes en los Equipos de Coordinación de Área y Regional	Regional: sumatorio de Áreas Sanitarias y valoración de la implicación en escuelas y de su inclusión en los órganos de coordinación Área Sanitaria: análisis descriptivo de las acciones desarrolladas

AH: Atención Hospitalaria, AP: Atención Primaria, CA: Comunidad Autónoma, NTM: Norma Técnica Mínima, UAI: Unidad de Asma Infantil, UBI: Unidad Básica de Intervención, ZS: Zona de Salud

Responsabilidad de la Evaluación

El Equipo de Coordinación y Seguimiento Regional es responsable, con la participación de todos los Equipos de Área, de establecer el calendario, la estrategia y la metodología a utilizar en la evaluación del PRANA, así como determinar la periodicidad de la revisión del mismo.

Los profesionales vinculados con el PRANA deberán asumir su evaluación como una actividad propia del plan, corresponsabilizándose con los Equipos de Coordinación para este cometido.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mesters I, Meertens RM. Monitoring the dissemination of an educational protocol on Pediatric Asthma in Family Practice: A test of associations between dissemination variables. *Health Educ Behav* 1999; 26: 103-20.
2. Weiss KB, Addington WW. Improving our public health system's care for children with asthma. *Pediatrics* 1997; 99: 252-4.
3. Evans D, Mellins RB, Lobach K, Ramos-Bonoan C, Pinkett-Heller M, Wiesemann S, Klein I, Donahue C, Burke D, Levison M, Levin B, Zimmerman B, Clark N. Improving care for minority children with asthma: professional education in public health clinics. *Pediatrics* 1997; 99: 157-64.
4. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. NHLBI/WHO Workshop Report. National Heart, Lung and Blood Institute. National Institutes of Health, Bethesda, MD, Publication N° 95-3659. January, 1995.
5. Sullivan S, Elixhauser A, Buist AS, Luce BR, Eisenberg J, Weiss KB. National Asthma Education and Prevention Program working group report on the cost effectiveness of asthma care. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 154 (Suppl): 84-95.
6. Sackett DL, Richardson WS, Rosenberg W, Haynes RB. *Medicina basada en la evidencia. Cómo ejercer y enseñar la MBE*. Madrid: Churchill Livingstone, 1997.
7. Baca-García E, Castejón M, Díaz-Sastre C, Baca E. Nuevas perspectivas en formación médica continuada: el empleo de las nuevas tecnologías de telecomunicaciones. *Med Clin (Barc)* 2000; 114: 704-11.
8. Clark NM, Gong M, Schork MA, Evans D, Rolloff D, Hurwitz M, Maiman L, Mellins RB. Impact of education for physicians on patient outcomes. *Pediatrics* 1998; 101: 831-6.
9. Fisher EB, Strunk RC, Sussman LK, Arfken C, Sykes RK, Munro JM, Haywood S, Harrison D, Bascom S. Acceptability and feasibility of a community approach to asthma management: the Neighborhood Asthma Coalition (NAC). *J Asthma* 1996; 33: 367-83.
10. Childhood Asthma Management Program Research Group. Design and implementation of a patient education center for the childhood asthma management program. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1998; 81: 571-8.
11. Pineault R, Daveuly C. *La Planificación Sanitaria* (2ª ed). Barcelona: Masson, 1989.
12. Abramson JH. *Métodos de estudio en Medicina Comunitaria*. Madrid: Díaz Santos, 1990.
13. Jenicek M, Cléroux R. *Epidemiología (Principios, Técnicas, Aplicaciones)*. Barcelona: Salvat, 1987.

II. Área de Diagnóstico

PROCESO DIAGNÓSTICO EN EL ASMA INFANTIL

El diagnóstico de asma en el niño y el adolescente se basa en tres premisas fundamentales^{1,2}:

- a) presencia de historia clínica y/o exploración física sugerentes (diagnóstico clínico).
- b) demostración de obstrucción al flujo aéreo completa o parcialmente reversible, bien de forma espontánea o con fármacos (diagnóstico funcional).
- c) exclusión de posibles diagnósticos alternativos (diagnóstico diferencial).

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

DIAGNÓSTICO CLÍNICO

La sospecha clínica de asma parte de la constatación de síntomas y/o signos clínicos sugerentes de limitación al flujo aéreo.

Historia Clínica

El asma se presenta en la infancia con uno o varios de los síntomas siguientes:

- a) sibilantes, con frecuencia referidos como pitos o silbidos en el pecho.
- b) disnea o dificultad para respirar.
- c) tos, generalmente irritativa, en accesos y de predominio nocturno.
- d) sensación de tirantez u opresión torácica (síntoma manifestado sobre todo por niños mayores y adolescentes).

Habitualmente, los síntomas tienen un carácter episódico o cambiante, circunstancia que traduce la variación de la obstrucción al flujo y constituye el criterio principal para sospechar su relación con la enfermedad³.

En ocasiones, especialmente en lactantes y niños pequeños, los síntomas recogidos en la anamnesis no son claros y el asma se manifiesta en forma de diversos síndromes respiratorios⁴ (asma atípica):

- a) tos crónica (duración superior a 4 semanas) sin respuesta al tratamiento convencional.
- b) neumonía y/o infiltrado pulmonar recurrente.

La valoración correcta de los síntomas relacionados con asma requiere una historia clínica detallada de sus características¹⁻³:

- a) comienzo, duración y frecuencia.
- b) patrón de aparición: estacional o perenne, continuo o episódico.
- c) predominio horario: diurno o nocturno.

- d) relación con factores precipitantes o agravantes: infección respiratoria viral, ejercicio físico, exposición a alérgenos (polvo doméstico, pólenes, animales y mohos), irritantes (tabaco, polucionantes, humos, olores penetrantes), fenómenos atmosféricos (aire frío, niebla), emociones (risa, llanto) y fármacos.
- e) procesos acompañantes: coexistencia con síntomas de rinitis, conjuntivitis y/o dermatitis atópica.
- f) impacto sobre la calidad de vida del niño: valoración de acontecimientos previos como necesidad de hospitalización y visitas urgentes a los servicios médicos, pérdida de asistencia a la escuela y limitación de la actividad física y el deporte.

Dado su interés pronóstico, la historia clínica del niño con asma debe recoger los antecedentes familiares de la enfermedad y de otros procesos de base alérgica.

Exploración Física

El examen físico puede detectar signos como insuflación torácica excesiva, espiración alargada, uso de la musculatura respiratoria accesoría, tiraje o retracción de partes blandas del tórax, auscultación de sibilancias, taquipnea, taquicardia y cianosis, si bien la naturaleza intermitente de la obstrucción al flujo aéreo hace que la exploración sea normal en muchas ocasiones¹⁻³.

Por otro lado, en el niño con asma se aprecian con frecuencia signos clínicos no constitutivos de la enfermedad que caracterizan a otros procesos asociados, como la rinitis y la dermatitis atópica².

DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

El diagnóstico funcional del asma exige demostrar la existencia de la alteración ventilatoria obstructiva y su reversibilidad o, en su defecto, el exceso de variabilidad y/o reactividad de las vías aéreas que caracterizan la enfermedad.

Las técnicas de exploración funcional respiratoria empleadas dependen de la edad del niño:

- a) niños y adolescentes colaboradores: espirometría forzada (técnica patrón) y pletismografía corporal.
- b) lactantes y niños no colaboradores: técnicas específicas en desarrollo que precisan equipos sofisticados y a veces implican la sedación del niño (su uso está restringido a laboratorios de función pulmonar especializados).

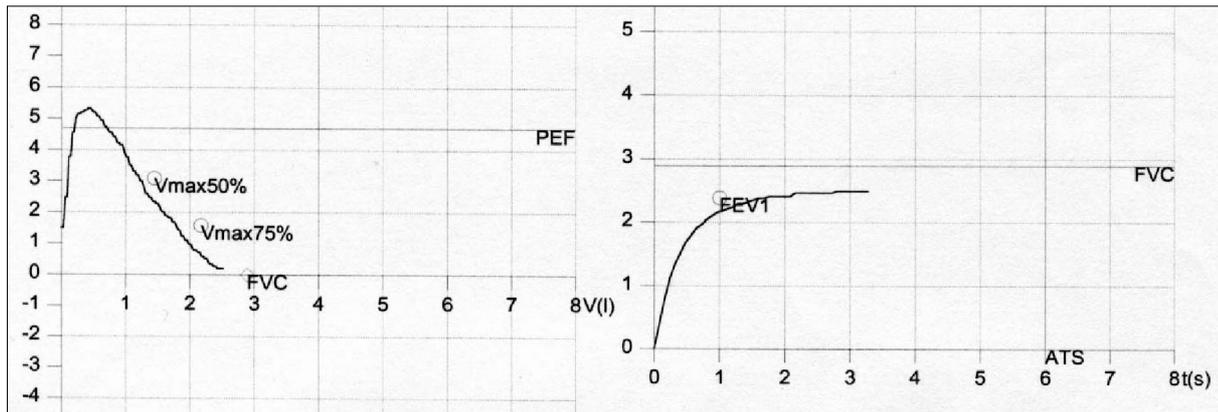
Espirometría

En el niño colaborador, la espirometría forzada es la prueba funcional básica para el diagnóstico y el seguimiento del asma debido a su rentabilidad, sencillez de ejecución, bajo coste y carácter no invasivo⁵.

Parámetros espirométricos

La espirometría forzada mide volúmenes y flujos pulmonares generados en una maniobra espiratoria máxima voluntaria realizada con el mayor esfuerzo posible, para obtener curvas volumen-tiempo (espirómetro de volumen) y/o flujo-volumen (neumotacógrafo) de las que resultan los siguientes parámetros (figura 2.1):

Figura 2.1. Curvas flujo-volumen y volumen-tiempo y parámetros espirométricos



- capacidad vital forzada (FVC): volumen máximo espirado con el máximo esfuerzo y rapidez partiendo desde una inspiración máxima.
- volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV_1 o VEMS): volumen máximo espirado durante el primer segundo después de su comienzo, en el curso de una espiración forzada iniciada a capacidad pulmonar total.
- relación entre el volumen espiratorio forzado en el primer segundo y la capacidad vital forzada (FEV_1/FVC): porcentaje de la FVC que se espira en el primer segundo.
- flujo espiratorio forzado entre el 25% y el 75% de la capacidad vital forzada (FEF_{25-75}): flujo medio alcanzado en el tramo de la curva comprendido entre el 25% y el 75% de la FVC.

Desde el punto de vista espirométrico, el asma se caracteriza por FVC normal (o algo disminuida), FEV_1 disminuido y FEV_1/FVC disminuido (patrón obstructivo), además, el FEF_{25-75} está disminuido, ya que es un índice muy sensible (aunque menos reproducible) de la obstrucción de las pequeñas vías aéreas.

Realización e interpretación

La consecución de un trazado espirométrico adecuado exige contar con un equipo homologado en sus especificaciones técnicas así como ajustarse a la normativa y las recomendaciones establecidas para su correcta ejecución⁶⁻⁹ (tabla 2.1).

Para su interpretación, los valores espirométricos se expresan porcentualmente respecto a valores de referencia obtenidos en una muestra representativa de población sana y calculados en función de la edad, el sexo y las características antropométricas (talla y peso)^{7,10}.

Aplicaciones

Además de las aplicaciones para el diagnóstico, la espirometría es un recurso clave para el manejo clínico de la enfermedad asmática^{1,2}:

- diagnóstico funcional del asma.
 - detección del patrón obstructivo y demostración de la reversibilidad.
 - demostración de la hiperreactividad bronquial.
- clasificación de la gravedad del asma (tabla 2.2).

Tabla 2.1. Espirometría forzada

<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones previas (del niño y del ambiente) <ul style="list-style-type: none"> — Edad superior a 5-6 años (la edad límite viene dada por la capacidad de colaboración del niño y la disponibilidad de valores espirométricos de referencia) — Evitar la medicación agonista-β_2 en las 6-24 horas previas (según la farmacocinética de cada fármaco) — Ambiente tranquilo (libre de distracciones) y a temperatura adecuada — Pesar y tallar al niño
<ul style="list-style-type: none"> • Técnica de ejecución <ul style="list-style-type: none"> — Instruir al niño según su edad y capacidad de aprendizaje, explicando las características de la técnica para eliminar su temor y conseguir la colaboración máxima — Mantener la posición sentada con la cabeza y el tronco rectos y erguidos y las piernas sin cruzar — Evitar el uso de ropa que oprima el tórax y/o que el cinturón esté muy apretado — Utilizar pinzas nasales — Emplear una boquilla no deformable — 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
<ul style="list-style-type: none"> • Selección de maniobras <ul style="list-style-type: none"> — Maniobra de inicio, trazado y finalización satisfactorios, de duración adecuada y realizada con esfuerzo suficiente a juicio del técnico (criterio de aceptabilidad) — Las dos mejores maniobras satisfactorias difieren como máximo $\pm 5\%$ ó 100 ml (criterio de reproducibilidad) — El número de maniobras puede variar entre un mínimo de 3 satisfactorias y un máximo de 8 separadas al menos por 30 segundos entre sí — Los parámetros espirométricos se obtienen de la curva satisfactoria mejor (FVC + FEV₁ mayor)
<ul style="list-style-type: none"> • Contraindicaciones y precauciones <ul style="list-style-type: none"> — Contraindicaciones (relativas): neumotórax, hemoptisis y dolor torácico que aumenta con la maniobra — Precauciones: tuberculosis pulmonar e infección por virus de la hepatitis C y de la inmunodeficiencia humana

FVC: capacidad vital forzada, FEV₁: volumen espiratorio forzado en el primer segundo

Tabla 2.2. Clasificación de la gravedad del asma según las características de la función pulmonar

	FEV ₁ o FEM basal*	Variabilidad del FEM
Leve intermitente	$\geq 80\%$	< 20%
Leve persistente	$\geq 80\%$	20-30%
Moderada	60-80%	> 30%
Grave	$\leq 60\%$	> 30%

* Porcentaje sobre el valor teórico o mejor personal

FEV₁: volumen espiratorio forzado en el primer segundo, FEM: flujo espiratorio máximo

- c) valoración de la gravedad de un episodio agudo de asma (tabla 2.3).
- d) seguimiento evolutivo de la enfermedad y de la respuesta al tratamiento farmacológico.

Tabla 2.3. Clasificación de la gravedad de la agudización del asma según el índice de obstrucción al flujo aéreo

	Leve	Moderada	Grave
FEV ₁ o FEM (porcentaje del valor teórico o mejor personal)	> 70%	70-50 %	< 50%

FEV₁: volumen espiratorio forzado en el primer segundo, FEM: flujo espiratorio máximo

Prueba de Broncodilatación

El test de broncodilatación consiste en la repetición de la prueba funcional (generalmente la espirometría forzada) después de administrar un fármaco broncodilatador para demostrar la reversibilidad de la obstrucción al flujo aéreo con respecto a la situación basal (tabla 2.4).

Tabla 2.4. Test de broncodilatación

<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones previas <ul style="list-style-type: none"> — Cumplir las condiciones propias de la espirometría
<ul style="list-style-type: none"> • Técnica de ejecución <ul style="list-style-type: none"> — Realizar una espirometría basal previa a la toma de broncodilatador (pre) — Administrar un fármaco agonista-β₂ de acción corta por vía inhalatoria: salbutamol en aerosol con cámara espaciadora 4 dosis sucesivas de 0,1 mg (4 puls) — El niño debe permanecer en reposo (sentado) durante 20 minutos — Realizar una nueva espirometría transcurrido ese tiempo (post)
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación <ul style="list-style-type: none"> — Fórmulas de reversibilidad Cambio porcentual respecto al FEV₁ basal $\text{Variación (\%)} = \frac{\text{FEV}_1 \text{ post} - \text{FEV}_1 \text{ pre}}{\text{FEV}_1 \text{ pre}} \times 100$ Criterio de positividad: variación mayor del 15% Cambio porcentual respecto al FEV₁ ponderado $\text{Variación (\%)} = \frac{\text{FEV}_1 \text{ post} - \text{FEV}_1 \text{ pre}}{1/2 (\text{FEV}_1 \text{ pre} + \text{FEV}_1 \text{ post})} \times 100$ Criterio de positividad: variación mayor del 12% Cambio porcentual respecto al FEV₁ teórico $\text{Variación (\%)} = \frac{\text{FEV}_1 \text{ post} - \text{FEV}_1 \text{ pre}}{\text{FEV}_1 \text{ teórico}} \times 100$ Criterio de positividad: variación mayor del 9% — Un test de broncodilatación negativo no excluye el diagnóstico de asma

FEV₁: volumen espiratorio forzado en el primer segundo, puls: pulsaciones

A pesar de su amplia difusión, el test de broncodilatación no está estandarizado en cuanto a la dosis de agonista β_2 -adrenérgico (agonista- β_2) a utilizar, el método para expresar la respuesta broncodilatadora y el punto de corte para definir su positividad^{6,11,12}.

Pruebas de Provocación Bronquial no Específicas

Los test de provocación bronquial tratan de demostrar la presencia de hiperreactividad en la vía aérea valorando la respuesta obstructiva a distintos estímulos potencialmente capaces de inducir broncoconstricción aguda.

Según la naturaleza del estímulo empleado se distingue:

- a) test de broncoprovocación con estímulo directo o farmacológico (test de metacolina).
- b) test de broncoprovocación con estímulo indirecto (test de ejercicio, test con soluciones hiper o hiposmolares e hiperventilación con aire frío).

Pruebas farmacológicas

Los test farmacológicos estudian la respuesta a dosis acumuladas o a concentraciones crecientes de fármacos (metacolina, histamina y carbacol) capaces de inducir broncoconstricción al ser administrados por vía inhalatoria (tabla 2.5).

La principal utilidad de los test de broncoprovocación con fármacos es facilitar el diagnóstico cuando la sintomatología es atípica y/o el test de broncodilatación no ofrece datos concluyentes⁵, si bien no existe unanimidad en cuanto al punto de corte que discrimina las personas sanas de las que padecen la enfermedad¹³.

Test de ejercicio

En este caso, el estímulo utilizado para demostrar la respuesta obstructiva es el ejercicio físico realizado con suficiente intensidad y duración¹⁴.

- a) test de esfuerzo constante: test de carrera libre (tabla 2.6).
- b) test de esfuerzo incremental: tapiz rodante o bicicleta ergonómica.

Los test de ejercicio poseen menor sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de asma que los test farmacológicos^{15,16} (tienen la ventaja de reproducir mejor las condiciones naturales medioambientales del niño), pero son muy útiles cuando los síntomas sugerentes de asma aparecen exclusiva o preferentemente en relación con la práctica deportiva.

Medición del Flujo Espiratorio Máximo

La determinación del flujo espiratorio máximo (FEM) con un dispositivo portátil (medidor de FEM) puede detectar las alteraciones funcionales básicas propias del asma¹, por lo que su uso con fines diagnósticos puede considerarse cuando las pruebas basadas en la espirometría no estén disponibles⁵.

Conceptos básicos

El FEM es el mayor flujo instantáneo generado durante la espiración forzada partiendo de la capacidad pulmonar total y sin apnea previa (su valor corresponde al punto más alto de la curva flujo-volumen espirométrica).

Tabla 2.5. Prueba de provocación bronquial con estímulo farmacológico (test de metacolina)

<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones previas <ul style="list-style-type: none"> — Cumplir las condiciones propias de la espirometría — Ausencia de síntomas de asma antes del inicio de la prueba — Normalidad de la exploración cardíaca y respiratoria basal — Espirometría basal dentro de la normalidad (FEV₁ mayor del 80% del valor teórico) — Retirada de la medicación (periodo de lavado) <ul style="list-style-type: none"> Agonistas-β₂ inhalados de acción corta (8 horas) y de acción prolongada (24 horas) Anticolinérgicos inhalados (12 horas) Cromonas (48 horas) Antihistamínicos de acción rápida y media (2-7 días) y de acción retardada (21 días) Teofilinas de acción rápida (24 horas) y de acción retardada (48 horas) Los corticoides inhalados no precisan ser retirados para realizar la prueba — Mantener a temperatura ambiente las soluciones de metacolina media hora antes del comienzo de la prueba
<ul style="list-style-type: none"> • Técnica de ejecución <ul style="list-style-type: none"> — Realizar una espirometría basal — Administrar cantidades crecientes de metacolina por vía inhalatoria realizando tras cada dosis una espirometría — La prueba se considera positiva al alcanzarse un descenso del FEV₁ ≥ 20% (situación en la que se interrumpe) — La prueba se considera negativa si no se produce el descenso requerido del FEV₁ al administrarse la dosis máxima acumulada de metacolina — En caso de positividad de la prueba, administrar un agonista-β₂ en dosis suficiente hasta la recuperación del broncoespasmo
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación <ul style="list-style-type: none"> — El resultado se expresa construyendo una curva dosis-respuesta y calculando la concentración (PC₂₀) o dosis acumulada (PD₂₀) de metacolina que provoca un descenso del FEV₁ ≥ 20% <p style="margin-left: 20px;">Cálculo de la PC₂₀ o PD₂₀ (fórmula simplificada)</p> $PC_{20} \text{ ó } PD_{20} = \frac{(C_2 - C_1) \times (20 - R_1)}{(R_2 - R_1)} \times 100$ <ul style="list-style-type: none"> C₁: Concentración o dosis previa a la caída del FEV₁ C₂: Primera concentración con caída del FEV₁ ≥ 20% R₁: % de caída del FEV₁ después de C1 R₂: % de caída del FEV₁ después de C2 <p style="margin-left: 20px;">Criterio de positividad: el punto de corte puede variar para cada laboratorio (PC₂₀ ≥ 16 mg/ml excluye prácticamente el asma sintomático mientras que PC₂₀ ≤ 1 mg/ml es diagnóstico de la enfermedad)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Contraindicaciones y precauciones <ul style="list-style-type: none"> — Contraindicación absoluta: hipersensibilidad a histamina y fármacos colinérgicos (urticaria colinérgica) — Contraindicación relativa (según la situación clínica del niño): espirometría previa con patrón obstructivo (FEV₁ inferior al 80% del teórico) — Posponer la prueba si hay infección respiratoria aguda en los 15 días previos

FEV₁: volumen espiratorio forzado en el primer segundo

Tabla 2.6. Test de ejercicio (carrera libre)

<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones previas <ul style="list-style-type: none"> — Cumplir las condiciones propias de la espirometría — Ausencia de síntomas de asma antes del inicio de la prueba — Normalidad de la exploración cardíaca y respiratoria basal — Espirometría basal dentro de la normalidad (FEV₁ mayor del 80% del teórico) — El niño debe vestir ropa adecuada para realizar ejercicio físico — No haber realizado ningún otro esfuerzo el mismo día — Retirada de la medicación (con la excepción de los corticoides inhalados) <ul style="list-style-type: none"> Agonistas-β₂ inhalados de acción corta (8 horas) y de acción prolongada (24 horas) Anticolinérgicos inhalados (12 horas) Cromonas (48 horas)
<ul style="list-style-type: none"> • Técnica de ejecución <ul style="list-style-type: none"> — Medir las frecuencias cardíaca y respiratoria en reposo — Control de la temperatura y humedad ambientales — Realizar una espirometría basal (pre) — Realizar una carrera libre constante de 6 minutos de duración y de intensidad suficiente para elevar la frecuencia cardíaca por encima del 80% de la basal o 150 latidos por minuto (la carrera debe cesar antes si el niño presenta síntomas) — Control físico inmediato al finalizar la carrera — Realizar espirometrías seriadas a los 2, 5, 10, 15 y 30 minutos (post) hasta que la caída del FEV₁ en una de ellas alcance el criterio de positividad (excepcionalmente se pueden realizar todas para comprobar el máximo descenso del FEV₁) — Administrar una dosis de agonista-β₂ si el paciente no se recupera del broncoespasmo en un máximo de 15 minutos
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación <ul style="list-style-type: none"> — Índice de respuesta <ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de caída respecto al FEV₁ basal: Variación (%) = $\frac{\text{FEV}_1 \text{ pre} - \text{FEV}_1 \text{ post}}{\text{FEV}_1 \text{ pre}} \times 100$ Criterio de positividad: caída mayor del 15% — Un test de carrera libre negativo no excluye el diagnóstico de asma inducido por el ejercicio

FEV₁: volumen espiratorio forzado en el primer segundo

El FEM se correlaciona bien con el FEV₁¹⁷, si bien existe la suficiente discordancia entre ambos como para no ser parámetros intercambiables, por lo que su determinación nunca reemplaza a la espirometría en el estudio de la función pulmonar^{5,18}. En la práctica, el FEM es un índice del grado de obstrucción de las vías aéreas gruesas muy dependiente del esfuerzo, por lo que debe de ser valorado con precaución (no informa del estado de las vías aéreas periféricas).

Por otro lado, el FEM permite estudiar la variabilidad (exceso de variación circadiana de la obstrucción al flujo) cuya presencia sugiere el diagnóstico de asma¹⁹ y se correlaciona con la gravedad de los síntomas²⁰ y con la hiperreactividad bronquial inespecífica²¹.

Realización e interpretación

El FEM se mide con un aparato portátil, de acuerdo con una técnica estándar (tabla 2.7). Con el fin de disminuir la posibilidad de error en su interpretación, cada niño debe de utilizar siempre el mismo tipo de medidor y comparar (si es posible) el valor obtenido con el mejor valor personal del propio niño (FEM mas alto obtenido en condiciones basales).

Tabla 2.7. Determinación del flujo espiratorio máximo

<ul style="list-style-type: none">• Condiciones previas<ul style="list-style-type: none">— Edad superior a 4-5 años (el límite de edad viene dado por la capacidad de colaboración del niño)— Medidor de FEM homologado y con escala de rango adaptado a la edad del niño (l/m)
<ul style="list-style-type: none">• Técnica de ejecución<ul style="list-style-type: none">— Colocarse en posición de pie (de elección) o sentado con la espalda recta— Sujetar el medidor con suavidad y en sentido horizontal evitando que los dedos interrumpen el recorrido de la aguja— Inspirar profundamente por la boca y soplar por la boquilla tan fuerte y rápido como sea posible manteniendo los labios cerrados y sin que los dientes o la lengua interfieran con el flujo de aire— Repetir la maniobra tres veces dando por válido el mejor registro obtenido
<ul style="list-style-type: none">• Características de su uso clínico<ul style="list-style-type: none">— Mejor valor personal de FEM: es el mayor resultado conseguido al menos dos días distintos en situación de normalidad clínica (puede exigir el registro del FEM durante 2-3 semanas y debe ser actualizado con regularidad)— Circunstancias que pueden falsear la medición: cierre incompleto de los labios, prótesis u ortesis dentarias, la obstrucción parcial de la boquilla por la lengua, efecto cerbatana producido por el inflado de las mejillas, efecto de silbido y la extracción demasiado rápida del tubo del medidor de la boca.— Utilizar siempre el mismo modelo de medidor (minimizar la variabilidad entre aparatos) y sustituirlo regularmente (considerar la pérdida de exactitud con el uso)— Limpieza: sumergir el medidor en una solución de detergente y agua templada y agitar suavemente durante 2-3 minutos, aclarar el dispositivo con agua templada, sacudirlo para eliminar el exceso de agua y dejarlo secar completamente antes de ser nuevamente usado

FEM: flujo espiratorio máximo, l/m: litros por minuto

Aplicaciones

A pesar de sus limitaciones para el diagnóstico¹⁸, 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, para diversos fines:

- a) diagnóstico funcional del asma.
 - detección del patrón obstructivo y demostración de la reversibilidad.
 - estudio de la variabilidad (tabla 2.8).
 - test de ejercicio (test de carrera libre).
- b) clasificación de la gravedad del asma (tabla 2.2).
- c) valoración de la gravedad de un episodio agudo de asma (tabla 2.3).

Tabla 2.8. Prueba de la variabilidad diaria

<ul style="list-style-type: none"> • Metodología <ul style="list-style-type: none"> — Medir el FEM un mínimo de 2 veces al día (habitualmente por la mañana y la tarde-noche) durante 2-3 semanas registrando los valores obtenidos en una tabla o gráfica — Si el niño toma broncodilatadores, los valores considerados deben ser el FEM matutino previo a la toma de broncodilatador y el FEM del día previo vespertino 15-20 minutos después de la toma de broncodilatador
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación <ul style="list-style-type: none"> — Fórmula de la variabilidad diaria $\text{Variabilidad diaria} = \frac{\text{FEM vespertino} - \text{FEM matutino}}{1/2 (\text{FEM matutino} + \text{FEM vespertino})} \times 100$ <p>Criterio de positividad: variabilidad media del período mayor del 20%</p> — Un test de variabilidad positivo es sugerente de asma mientras que un test negativo no excluye la enfermedad

FEM: flujo espiratorio máximo

- d) mejora de la percepción subjetiva de los síntomas de asma.
- e) identificación de los desencadenantes ambientales del asma.
- f) monitorización de la respuesta al tratamiento.
- g) predicción de la agudización del asma y autocontrol de la enfermedad: la principal utilidad del FEM es facilitar el manejo del asma por parte del paciente (pautas de autocontrol de la enfermedad)¹⁹.

Algoritmo de las Pruebas Funcionales

La sospecha clínica de asma indica siempre la realización de una espirometría (en el niño colaborador) en cuya interpretación caben dos posibilidades:

- a) espirometría con patrón obstructivo: exige realizar un test de broncodilatación para tratar de demostrar la reversibilidad de la obstrucción al flujo aéreo, realizándose nuevos estudios funcionales si la prueba es negativa.
 - estudio de la variabilidad del FEM bajo ensayo terapéutico con agonista- β_2 ¹.
 - estudio de la reversibilidad bajo ensayo de un ciclo corto con corticoides orales²².
- b) espirometría sin patrón obstructivo: se deben programar otros estudios funcionales.
 - test de provocación bronquial con estímulo farmacológico.
 - test de ejercicio.

Ambas pruebas son útiles si la clínica es atípica o es preciso considerar el diagnóstico diferencial con otros procesos respiratorios.

FACTORES DESENCADENANTES

Los desencadenantes son factores de riesgo ambientales capaces de intensificar los síntomas y/o precipitar la agudización del asma induciendo inflamación y/o provocando broncoconstricción aguda¹. Los desencadenantes incluyen a los agentes etiológicos e inductores de la sensibilización alérgica, distintos irritantes y otros factores de naturaleza muy diversa (tabla 2.9), cuyo impacto relativo sobre el asma varía según la edad del niño y adolescente (tabla 2.10).

Tabla 2.9. Factores desencadenantes del asma

<ul style="list-style-type: none"> • Alergenos <ul style="list-style-type: none"> — Ácaros del polvo doméstico (<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i> y <i>farinae</i>) — Pólenes (gramíneas, árboles, malezas) — Alergenos animales (gato, perro, roedores) — Hongos y mohos
<ul style="list-style-type: none"> • Irritantes <ul style="list-style-type: none"> — Humo del tabaco — Polucionantes 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)
<ul style="list-style-type: none"> • Otros factores <ul style="list-style-type: none"> — 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, β-bloqueantes) — Alimentos y aditivos (tartracina, sulfitos)

Tabla 2.10. Impacto de los factores desencadenantes en relación con la edad

	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 (AINEs)	¿?	¿?	(+)	+

Cada niño y adolescente con asma posee precipitantes propios cuya identificación es importante para el control de la enfermedad y se apoya en el uso conjunto de dos herramientas:

- a) historia clínica: la anamnesis dirigida es la base para detectar la relación entre un desencadenante y la aparición o la exacerbación de los síntomas del asma.
- b) pruebas complementarias: permiten confirmar o retirar la responsabilidad de los agentes etiológicos así como el papel de otros factores desencadenantes en el asma del paciente.

Alergenos

La exposición a los neumoaerergenos 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 y flora micótica desprendidas de la piel. En las viviendas, los ácaros colonizan colchones (su reservorio principal), ropa de cama, alfombras, moquetas, cortinas, muebles tapizados y peluches²³.

Los ácaros dependen de la captación percutánea de vapor de agua ambiental y 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, llegando incluso a desaparecer en climas con frío y/o calor extremos y/o constantemente seco (como ocurre en altitudes superiores a 900-1000 m sobre el nivel del mar).

En Asturias, los ácaros responsables de la sensibilización alérgica y la aparición de síntomas de asma son los *Dermatophagoides pteronyssinus* y *farinae*, cuyos alergenos mayoritarios de grupo I (Der p I y Der f I) son glucoproteínas con actividad proteasa de 24 kd detectable en altas concentraciones en las heces del ácaro, mientras que los alergenos del grupo II (Der p II y Der f II) son proteínas con actividad lisozima de 14 kd derivadas del cuerpo y de las heces del ácaro. La exposición a Der p I a una concentración superior a 2 µg (equivalente a 100 ácaros) por g de polvo seco incrementa el riesgo de sensibilización alérgica y el desarrollo de asma, mientras que por encima de 10 µg por g de polvo constituye un factor de riesgo para la agudización del asma²⁴.

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 polinización²³.

Las gramíneas, de las que existe una gran variedad de géneros y especies, son la causa más importante de rinoconjuntivitis y asma polínica debido a su gran alergenicidad y extensa distribución. En Asturias, los pólenes de gramíneas alcanzan sus niveles más elevados en el aire durante los meses de mayo y junio.

Gato

El alergeno del gato (Fel d I) es una glicoproteína ácida de 30-39 kd que se ha aislado en la piel, la saliva y otros fluidos corporales, y procede de las glándulas sebáceas del animal. Fel d I 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 animal²³.

Hongos

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

Otros alérgenos de procedencia animal

a) animales mamíferos:

- perro: el alérgeno mayoritario (Can f I) procede del pelo y de la piel del animal.
- roedores (cobayas y hámster utilizados como mascotas).

b) Cucaracha: algunas especies de cucarachas han sido reconocidas como fuente de alérgenos asociados con el asma²⁵.

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

Los estudios complementarios en el asma infantil incluyen pruebas para identificar los alérgenos responsables y para determinar la influencia de otros factores desencadenantes en el asma, así como para realizar el diagnóstico diferencial de la enfermedad.

Estudio alérgico

La realización de estudios para determinar la sensibilización a los neumoalérgenos se justifica por la incapacidad de la clínica para discriminar de manera fiable su influencia (especialmente en el caso de los alérgenos perennes) y tiene como fines:

- a) caracterizar el estado atópico.
- b) programar las medidas de evitación alérgica.
- c) servir de guía de la inmunoterapia específica.

Los resultados de cualquier test alérgico específico deben valorarse siempre en concordancia con la historia clínica, ya que la detección de la sensibilización a un alérgeno no implica su relación causal con la sintomatología del paciente².

Test cutáneos

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^{5,26-28}.

- a) características: las pruebas cutáneas se basan en la introducción en la piel de antígeno capaz de interactuar con la Ig E de la membrana de los mastocitos y provocar la liberación de sus mediadores, generando una reacción inmediata consistente en un habón o pápula (edema) rodeado de un halo eritematoso (reflejo axónico) cuyo tamaño depende del grado de sensibilización y la cantidad de alérgeno aplicado y de la capacidad individual de los mastocitos para liberar los mediadores²⁷.

b) técnicas de aplicación: básicamente existen dos formas de realizar el test cutáneo, la inyección del alérgeno dentro de la piel (intradérmica) y el depósito sobre su superficie para ser introducido mediante punción (percutánea).

- prueba cutánea intradérmica.
- escarificación (scratch test).
- punción o prick test^{28,29}: es la técnica más usada por su fiabilidad y seguridad (tabla 2.11).

Tabla 2.11. Protocolo de realización de la prueba cutánea de punción (prick test)

<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones previas <ul style="list-style-type: none"> — Utilizar antígenos estandarizados y conservados a 2-8°C (nevera) — Utilizar lancetas estandarizadas (tipo Morrow-Brown) con punta de 1 mm — La lista de alérgenos a testar depende de la historia clínica y de la zona geográfica — Utilizar siempre controles positivo (histamina) y negativo (suero salino) — Los extractos deben colocarse siempre en el mismo orden y a una distancia superior a 2 cm para evitar interferencias en la reacción cutánea — Confirmar la retirada previa de la medicación capaz de interferir con el resultado de la prueba (periodo de lavado): <ul style="list-style-type: none"> Antihistamínicos de acción corta (dexclorfeniramina, clemastina): 3 días Hidroxicina y ketotifeno: 15 días Antihistamínicos de acción prolongada (astemizol, loratadina y cetirizina): 60 días Antidepresivos tricíclicos, clorpromacina y benzodiazepinas: 5 días Corticoides y antihistamínicos de uso tópico aplicados en la zona de piel donde se realiza el test: 15 días — Registrar en la hoja de protocolo los datos del paciente y los extractos seleccionados — Como medida de precaución se debe disponer de adrenalina y una goma de torniquete
<ul style="list-style-type: none"> • Protocolo de realización <ul style="list-style-type: none"> — 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 o la espalda) — Colocar cada gota de extracto al lado del rótulo correspondiente — 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 — 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 — Si las lecturas son positivas prescribir 1-2 dosis de antihistamínico oral
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación <ul style="list-style-type: none"> — Criterio de positividad: diámetro máximo de la pápula ≥ 3 mm o superficie > 7 mm² (siempre mayor al control negativo)
<ul style="list-style-type: none"> • Precauciones <ul style="list-style-type: none"> — Posponer la realización de la prueba en las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> Enfermedad dermatológica extensa (brote de dermatitis atópica generalizada) Dermografismo positivo al rotular la piel Asma agudizado Tratamiento con β-bloqueantes (propranolol y metoprolol)

c) factores capaces de modificar la reactividad cutánea:

- edad: 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)³⁰.
- características de la piel: el uso de los test cutáneos está limitado si existe enfermedad dermatológica extensa (dermatitis atópica) y dermatografismo positivo.
- medicación previa: se precisa un periodo de lavado con determinados medicamentos (antihistamínicos).
- ritmo circadiano: los test cutáneos son más positivos por la tarde (la diferencia no posee relevancia clínica).
- sitio de la reacción: las zonas más reactivas son la parte anterior del antebrazo y la espalda.
- cualificación del personal encargado de su realización.

Inmunoglobulina E sérica total

La cuantificación de la inmunoglobulina E (Ig E) total en suero posee escaso valor para el diagnóstico del asma debido a su falta de especificidad (se encuentra elevada en distintos procesos no alérgicos) y su baja sensibilidad en niños menores de 2-3 años⁵.

Phadiatop

Phadiatop es una técnica in vitro que testa cualitativamente una mezcla equilibrada de neumoaerígenos prevalentes³¹ (ácaros, hongos, árboles, gramíneas, malezas, gato y perro), cuya utilidad radica en indicar la cuantificación de Ig E específicas para esos alérgenos aunque los valores de Ig E total estén en el rango normal, mejorando la sensibilidad y especificidad de la prueba y la relación coste-beneficio sin necesidad de una nueva muestra de sangre³².

Inmunoglobulina E sérica específica

Los test in vitro para la identificación y cuantificación de Ig E específica circulante tienen como ventaja principal su seguridad al excluir totalmente la posibilidad de una reacción adversa, si bien poseen menor sensibilidad y un coste más elevado que los test cutáneos (tabla 2.12).

a) métodos diagnósticos.

- técnicas de radioinmunoensayo: test radioalergoabsorbente (RAST).
- técnicas no isotópicas: fluoroenzimoinmunoensayo (FEIA).

b) indicaciones: situaciones que impiden la realización de las pruebas cutáneas³³.

- sensibilidad exagerada al alérgeno con riesgo de reacción anafiláctica.
- dermatitis atópica severa y/o generalizada y dermatografismo.
- imposibilidad de interrumpir la medicación que interfiere con la prueba cutánea.
- discrepancia entre el resultado de un test cutáneo previo y la clínica del paciente.

c) realización: se puede analizar cualquier alérgeno, siendo la batería más frecuente de neumoaerígenos para el estudio alérgico del asma:

Tabla 2.12. Comparación entre pruebas cutáneas y test in vitro

	Ventajas	Desventajas
• Pruebas cutáneas (prick test)	Mayor sensibilidad Resultados disponibles de inmediato Estudiar un mayor número de antígenos Bajo costo Técnica de ejecución fácil Resultado visible para el paciente (puede ayudar al cumplimiento de las medidas de control ambiental)	Más molestas para el paciente Ocupan más tiempo del médico y/o enfermera Interferidas por fármacos (antihistamínicos, antidepresivos) No se pueden efectuar si la piel está dañada Riesgo de reacciones anafilácticas
• Test in vitro	Seguridad para el paciente Independientes del estado de la piel No se interfieren por medicamentos Menos molestas No requieren conocimientos técnicos	Menor sensibilidad Resultado demorado en el tiempo Mayor costo Mayor complejidad técnica

- polvo doméstico: Dermatophagoides pteronyssinus y farinae.
- gramíneas: Dactylis glomerata, Festuca elatio, Lolium perenne, Poa pratensis y Secale cereale.
- epitelios de gato y perro.
- hongos.
- otros alérgenos sugeridos por la historia clínica.

d) interpretación de los resultados: los valores estándar de RAST se ordenan en clases que equivalen a una concentración determinada de Ig E (tabla 2.13).

Tabla 2.13. Clasificación de los valores del RAST

CLASE de RAST	Nivel de Ig E específica	Rango (UI/ml)
Clase 0	Indetectable	(< 0,35)
Clase 1	Bajo	(0,35-0,70)
Clase 2	Moderado	(0,70-3,50)
Clase 3	Alto	(3,50-17,50)
Clase 4	Elevado	(17,50-50)
Clase 5	Muy elevado	(50-100)
Clase 6	Muy elevado	(>100)

RAST: test radioalergoabsorbente

Estudios de Imagen

Las pruebas de imagen ayudan al diagnóstico porque caracterizan algunos procesos respiratorios que precisan ser diferenciados de la enfermedad asmática.

Radiografía de tórax

Las indicaciones y claves interpretativas de la radiografía de tórax en el diagnóstico y el manejo clínico del asma son:

a) indicaciones:

- estudio inicial: resulta obligada para excluir diagnósticos alternativos³⁴ (infección pulmonar, enfermedad cardíaca, compresión extrínseca de las vías aéreas y cuerpos extraños bronquiales).
- en la agudización: sospecha de complicación de la crisis asmática.

b) patrones típicos:

- en intercrisis: casi siempre normal (puede mostrar signos de atrapamiento aéreo).
- durante la crisis: puede ser normal o mostrar atrapamiento aéreo bilateral, atelectasias laminares e infiltrados motivados por tapones de moco (con facilidad son asimilados a neumonía cuando existe fiebre).

Radiografía de senos paranasales

Las indicaciones para realizar la radiografía de senos paranasales en el proceso diagnóstico y el manejo clínico del asma son:

a) indicaciones:

- clínica sugerente de sinusitis.
- persistencia y/o agravamiento de la agudización del asma a pesar de su tratamiento adecuado.

b) patrones típicos:

- engrosamiento de la mucosa (mayor de 8 mm).
- opacificación u ocupación completa de los senos paranasales.
- nivel hidroaéreo.

Radiografía de cavum

El estudio radiológico de cavum está indicado cuando existe insuficiencia respiratoria nasal (la respiración bucal puede ser un agente desencadenante de los síntomas de asma)⁵.

Otros Estudios Complementarios

El estudio del asma puede obligar a la realización de pruebas diagnósticas de indicación individualizada.

Hemograma

El hemograma no aporta datos específicos en el estudio del asma.

- ### a) eosinofilia: hallazgo frecuente, aunque puede tener muchas otras causas³⁴ (parasitosis, enfermedades hematológicas, neoplasias, colagenosis e inmunodeficiencias).

- b) leucocitosis: puede indicar infección concurrente (sobre todo cuando se asocia a elevación de la velocidad de sedimentación globular)⁵.

Estudio digestivo

La búsqueda de reflujo gastroesofágico se lleva a cabo mediante pHmetría o técnicas de imagen radiológicas (tránsito gastroduodenal) y/o isotópicas (gammagrafía esofágica).

a) indicaciones:

- historia clínica sugerente de reflujo gastroesofágico.
- asma grave en el lactante.

Test de sudor

El test de sudor está indicado ante la sospecha clínica de fibrosis quística del páncreas.

Estudio de inmunidad

El estudio de las inmunoglobulinas circulantes e Ig A secretora y de la inmunidad celular es necesario cuando los hallazgos clínicos sugieran la posibilidad de déficit del sistema inmunitario.

DIAGNÓSTICO DE ASMA EN SITUACIONES ESPECIALES

Algunas situaciones precisan ser especialmente consideradas en el estudio del asma en la infancia y la adolescencia debido a su alta prevalencia, su gravedad y/o sus implicaciones terapéuticas.

Asma Inducida por el Ejercicio

El asma inducida por el ejercicio (AIE) denomina a la obstrucción transitoria de la vía aérea desencadenada por la realización de un esfuerzo físico intenso³⁵. Típicamente, los síntomas de AIE se inician al poco de comenzar el ejercicio, alcanzan su intensidad máxima a los 8-15 minutos y se resuelven de forma espontánea en el transcurso de la hora siguiente. Después de la recuperación, suele existir un periodo refractario (alrededor de 3 horas) durante el cual la repetición del esfuerzo induce menor hiperreactividad bronquial³⁶.

El diagnóstico de AIE se establece cuando existe una historia clínica compatible y el test funcional reproduce el incremento de la obstrucción al flujo aéreo después del ejercicio:

- a) anamnesis (el ejercicio físico es un desencadenante muy común de asma durante la niñez y la adolescencia, pudiendo ser incluso la única manifestación de la enfermedad):
- niño mayor y adolescente: refiere la aparición de tos seca, disnea, sibilantes y/o sensación de opresión, dolor, escozor o picor dentro del tórax durante y/o al finalizar el ejercicio físico.
 - lactantes y niños pequeños: la observación del juego y la comparación de su actividad con respecto a la de otros niños de igual edad ayudan a establecer la sospecha diagnóstica.
- b) exploración funcional: exige la realización de una prueba de esfuerzo estandarizada (test de carrera libre o de tapiz rodante)^{16,37}.

Asma del Lactante

Alrededor de un tercio de los lactantes y niños menores de 3 años padecen procesos respiratorios con sibilancias que evolucionan según dos patrones clínicos diferentes (transitorio y permanente) en los que subyacen enfermedades respiratorias de origen y pronóstico distinto³⁸.

Sibilancias transitorias

La mayoría de los lactantes y niños menores de 3 años que tienen sibilancias durante las infecciones respiratorias de origen viral padecen un proceso de naturaleza benigna cuyos síntomas tienden a desaparecer con la edad³⁹, y cuyo origen está relacionado con un menor calibre de sus vías aéreas periféricas⁴⁰. Los niños con sibilancias transitorias parten de una función pulmonar inicial (cercana al nacimiento y previa a cualquier infección respiratoria) inferior a la función de los lactantes que no tienen sibilancias, lo que tiene relación con un árbol bronquial más estrecho⁴⁰, el deterioro de la función pulmonar persiste a los 6 años de edad (e incluso en la edad adulta) y no se asocia a hiperreactividad bronquial⁴¹.

El principal factor de riesgo relacionado con la enfermedad respiratoria con sibilancias transitorias del lactante es el antecedente de tabaquismo materno durante la gestación^{40,42}, siendo la exposición intraútero al tabaco capaz de disminuir el depósito de elastina (y la elasticidad pulmonar) y provocar cambios permanentes en las vías aéreas⁴³. También es posible la influencia de factores genéticos (relacionados con la estructura bronquial) ya que las sibilancias transitorias se asocian con el antecedente de que la madre haya padecido el mismo proceso en los primeros años de su vida⁴⁴.

Sibilancias persistentes

Un porcentaje menor (aunque significativo) de los lactantes y niños menores de 3 años con sibilancias prolongan su afección respiratoria, que acaba por presentar las características del asma bronquial, incluyendo la exacerbación de los síntomas frente a desencadenantes típicos y la sensibilización a neuroalérgenos ambientales³⁸. Los niños con sibilancias persistentes tienen inicialmente parámetros de función pulmonar normal (a diferencia de los niños con enfermedad transitoria), pero su función ya se encuentra disminuida a los 6 años⁴⁰ y muestra la existencia de hiperreactividad bronquial⁴¹.

Los factores de riesgo identificados en los niños con sibilancias persistentes son la atopía y el antecedente de asma en los padres (además del tabaquismo durante la gestación)⁴⁰, ambos carecen de la sensibilidad y especificidad suficientes como para hacer posible el diagnóstico precoz, si bien se ha propuesto un algoritmo para definir el riesgo de asma⁴⁵ y seleccionar a los niños candidatos al uso precoz de fármacos antiinflamatorios (tabla 2.14).

Asma de Riesgo Vital

El término asma de riesgo vital se refiere a la enfermedad asmática que cursa con exacerbaciones de intensidad suficiente como para causar la muerte del paciente o poner su vida en serio compromiso⁴⁶.

La prevención del asma de riesgo vital se basa en la identificación y corrección de diversos factores relacionados con la muerte por asma, los cuales pueden agruparse en tres categorías^{46,47}:

- a) factores relacionados con los servicios sanitarios:
 - resistencia para establecer el diagnóstico de asma.
 - infravaloración de la gravedad de la crisis.

Tabla 2.14. Algoritmo para evaluar el riesgo de asma

<ul style="list-style-type: none"> • Criterios mayores <ul style="list-style-type: none"> — Hospitalización por bronquiolitis o enfermedad respiratoria — Historia de tres o más episodios de sibilancias en los seis meses previos — Antecedentes de asma en los padres — Dermatitis atópica
<ul style="list-style-type: none"> • Criterios menores <ul style="list-style-type: none"> — Rinorrea sin catarro — Sibilancias sin catarro — Eosinofilia (recuento porcentual $\geq 5\%$) — Sexo masculino
<p>Considerar alto riesgo para padecer asma si están presentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Dos criterios mayores que incluyan al menos uno de los dos primeros — Un criterio mayor escogido entre los dos primeros y dos criterios menores cualesquiera

- manejo terapéutico de la agudización inapropiado o insuficiente.
- demora del transporte en ambulancia al hospital.
- ausencia del tratamiento a largo plazo del asma (insuficiencia del tratamiento antiinflamatorio).
- ausencia de control médico periódico del asma o cambios frecuentes de facultativo.
- inexistencia de controles periódicos de la función pulmonar.
- ausencia de planes de autocontrol y/o falta de monitorización del FEM.

b) factores relacionados con el paciente y su entorno:

- negación de la enfermedad.
- trastorno psiquiátrico asociado, depresión y ansiedad.
- incumplimiento o abandono de la prescripción terapéutica o del plan de autocontrol.
- dificultad para el reconocimiento de la gravedad de las crisis.
- retraso en la demanda de ayuda médica o en acudir al hospital de forma urgente.
- factores psicosociales y culturales (bajo nivel social, situación de paro laboral).
- sexo femenino y/o edad adolescente o juvenil.

c) factores relacionados con la enfermedad asmática:

- amplia variabilidad diaria del FEM.
- uso excesivo de medicación agonista- β_2 para el control de los síntomas (más de dos dispositivos de inhalación por mes)².
- necesidad de tratamiento intensivo en situación de intercrisis.
- incremento de los síntomas en los últimos 12 meses.
- episodio previo de asma casi mortal.
- múltiples ingresos hospitalarios previos (más de una hospitalización por asma en el último año)
- ingreso previo en la UCIP con necesidad de ventilación mecánica.
- asma asociada a alteración del centro respiratorio o de sus quimiorreceptores.
- asma asfíctica súbita en relación con hipersensibilidad a Alternaria.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

El asma bronquial es la causa más frecuente de sibilantes durante la infancia y la adolescencia y (consecuentemente) el diagnóstico más probable cuando este síntoma respiratorio se presenta de forma recurrente^{1,2}, pero es necesario valorar la posibilidad de otras enfermedades pulmonares y extrapulmonares («no todo lo que pita es asma»)^{34,48-50}, sobre todo cuando la clínica no es inequívoca y/o la exploración funcional no detecta las alteraciones características de la enfermedad (tablas 2.15 y 2.16).

Tabla 2.15. Diagnóstico diferencial del asma bronquial

<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades de la vía aérea superior <ul style="list-style-type: none"> — Rinitis alérgica — Sinusitis
<ul style="list-style-type: none"> • Procesos obstructivos de la vía aérea inferior gruesa <ul style="list-style-type: none"> — Aspiración de cuerpo extraño de localización traqueal o bronquial — Disfunción de las cuerdas vocales — Anillos vasculares — Laringomalacia y traqueomalacia, membranas laringeas y estenosis traqueal o bronquial — Anomalías congénitas (atresia lobar segmentaria, enfisema lobar congénito, quiste broncogénico) — Tumores mediastínicos, adenopatías y otras causa de compresión bronquial extrínseca — Adenomas y granulomas endobronquiales
<ul style="list-style-type: none"> • Procesos obstructivos de la vía aérea inferior periférica <ul style="list-style-type: none"> — Bronquiolitis viral — Bronquiolitis obliterante — Fibrosis quística — Displasia broncopulmonar — Enfermedades cardíacas
<ul style="list-style-type: none"> • Otras causas <ul style="list-style-type: none"> — Tos recurrente o crónica de origen no asmático — Síndromes aspirativos por disfunción o reflujo gastroesofágico — Síndrome de hiperventilación

Tabla 2.16. Diagnóstico diferencial del asma en relación con la edad

	Lactantes	Niños	Adolescentes
Traqueo y broncomalacia	++	+/-	-
Fibrosis quística	+++	++	+/-
Infección de las vías aéreas	+++	++	+/-
Aspiración de cuerpo extraño	++	+++	+/-
Anomalías congénitas	+++	+	-
Bronquiectasias	+	+	+
Tumores extra e intraluminales	+/-	+/-	+/-
Edema de pulmón	+	+	+
Enfermedades del colágeno	-	-	+/-

PREVENCIÓN PRIMARIA

La prevención del desarrollo del asma (prevención primaria) se inicia con la detección de los factores de riesgo para contraer la enfermedad⁴⁷ (tabla 2.17).

Tabla 2.17. Factores de riesgo para padecer asma

<ul style="list-style-type: none">• Factores endógenos<ul style="list-style-type: none">— Atopia— Sexo— Raza— Edad— Características intrínsecas de las vías aéreas
<ul style="list-style-type: none">• Factores exógenos<ul style="list-style-type: none">— Alergenos— Contaminantes atmosféricos— Infecciones virales— Nivel socioeconómico— Humo del tabaco— Prematuridad

a) factores endógenos (no modificables).

- atopia: la condición atópica está genéticamente determinada (al menos parcialmente) y puede ser detectada mediante pruebas específicas.
- sexo: durante la infancia el asma es más frecuente en varones.
- edad: la mayoría de niños y adultos con asma inician sus síntomas en los primeros años de la vida⁵¹.
- características intrínsecas de las vías aéreas⁴⁰.

b) factores exógenos (susceptibles de intervención).

- alergenios ambientales: la reducción de la exposición a los alergenios ambientales de interior (ácaros y epitelios de animales) en edad temprana es una medida prometedora para prevenir el desarrollo del asma⁵².
- contaminantes atmosféricos: el SO₂ (y sus partículas complejas), los óxidos de nitrógeno y el ozono ejercen un papel como desencadenantes del asma.
- infecciones respiratorias de origen viral: intervienen como facilitadores o coadyuvantes para el desarrollo del asma y como desencadenantes de la agudización de la enfermedad⁵³.
- tabaco: la exposición intraútero al tabaco y el tabaquismo pasivo son factores de riesgo bien establecidos para el desarrollo del asma del lactante, comportándose además el tabaco como agente facilitador de la sensibilización alérgica y desencadenante de la enfermedad⁵⁴.
- nivel socioeconómico: en el medio social desfavorecido el asma es más grave⁵⁵.
- prematuridad y bajo peso al nacer: incrementan el riesgo de desarrollar asma⁵⁶.

- alimentos: excepcionalmente inducen asma (huevos, cacahuete, leche, soja, nueces, marisco, pescado y trigo)⁴⁷.

PREVENCIÓN SECUNDARIA

El diagnóstico y tratamiento precoz del asma (prevención secundaria) tienen como objetivos limitar la frecuencia y gravedad de las exacerbaciones, impedir el deterioro de la función pulmonar, prevenir la muerte por asma y mantener la calidad de vida adecuada del niño o adolescente y su familia¹.

El diagnóstico precoz del asma se basa en la clínica y debe incluir (cuando es posible) el estudio de la función pulmonar (en especial cuando la sintomatología es atípica), así como los estudios precisos para confirmar el papel de los factores desencadenantes y para el diagnóstico diferencial con otros procesos (tabla 2.18)⁵⁷.

Tabla 2.18. Criterios diagnósticos de asma

Edad	Criterio	Validez	Condición
0-23 meses	Tres episodios de sibilancias	Suficiente	
2-5 años (incluye niños mayores no colaboradores)	Tres episodios de disnea y sibilancias o dos en el último año con respuesta al tratamiento broncodilatador	Suficiente	
6-13 años	Tres episodios de disnea y sibilancias o dos en el último año con respuesta al tratamiento broncodilatador	Orientativo ¹	Test de broncodilatación positivo ²
	Síntomas recurrentes o continuos relacionados con asma (tos crónica de predominio nocturno o matutino, pitos o disnea nocturna, fatiga o tos con el ejercicio físico, el frío o las emociones) en presencia de antecedentes personales o familiares de atopia	Orientativo ¹	Test de broncodilatación, variabilidad o de ejercicio positivos (al menos uno de ellos) ²
	Síntomas con el ejercicio físico	Orientativo ¹	Test de ejercicio positivo ²
1. Precisa cumplir la condición			
2. La negatividad del test no excluye el diagnóstico de asma			

Las pruebas complementarias mínimas indicadas en el estudio inicial del asma son⁵⁸:

- radiografía de tórax.
- prick test (o en su defecto determinación in vitro de Ig E específica) a neuroalergenos prevalentes.
- otros estudios indicados por la situación clínica y/o la necesidad de excluir diagnósticos alternativos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. NHLBI/WHO Workshop Report. National Heart, Lung and Blood Institute. National Institutes of Health, Bethesda, MD, Publication N° 95-3659. January, 1995.
2. National Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report 2. Guidelines for the diagnosis and management of asthma. National Heart, Lung and Blood Institute. NIH Publication N° 97-4051. July, 1997.
3. De Diego A, Galdiz JB, Casan P, Duce F, López Viñas A, Cobos N, Manresa F, Picado C, Plaza V, Sánchez Agudo L, Pérez-Yarza E, Sanchís J. Normativa sobre diagnóstico y tratamiento del asma aguda y crónica. Recomendaciones SEPAR N° 20. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Barcelona: Doyma; 1996.
4. Liñán Cortés S. Asma en relación con la edad: del lactante al adolescente asmático. En: Cobos Barroso N (ed). Asma. Enfermedad crónica infantil. Madrid: Doyma; 1998: 83-102.
5. Navarro Merino M, Pérez Pérez G. Diagnóstico en el laboratorio. En: Cobos Barroso N (ed). Asma. Enfermedad crónica infantil. Madrid: Doyma; 1998: 131-58.
6. Casan P, Castillo J, González N, Palenciano L, Roca J, Sanchís J. Normativa para la espirometría forzada. Recomendaciones SEPAR N° 1. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Barcelona: Doyma; 1985.
7. Quanjer PH, Tammeling GJ, Cotes JE, Pedersen OF, Peslin R, Yernault JC. Lung volumes and forced ventilatory flows. Report Working Party Standardization of Lung Function Tests, European Community for Steel and Coal. Official Statement of the European Respiratory Society. *Eur Respir J* 1993; 16 (Suppl): 5-40.
8. Taussig LM, Chernick V, Wood R, Farrell P, Mellins RB. Standardization of lung function testing in children. Proceedings and Recommendations of the GAP Conference Committee, Cystic Fibrosis Foundation. *J Pediatr* 1980; 97: 668-76.
9. Díaz Vázquez CA. Espirometría: ejecución e interpretación. Grupo Regional de Trabajo sobre Asma Infantil en Atención Primaria (Asturias). Oviedo; 1998.
10. Roca J, Sanchís J, Agustí-Vidal A, Segarra F, Navajas D, Rodríguez-Roisin R, Casan P, Sans S. Spirometric reference values for a mediterranean population. *Bull Eur Physiopathol Respir* 1986; 22: 217-24.
11. American Thoracic Society. Lung function testing: selection of reference values and interpretive strategies. *Am Rev Respir Dis* 1991; 144: 1202-18.
12. Garmendia Iglesias A. Test de broncodilatación. I Curso sobre la función pulmonar en el niño. Libro de ponencias. San Sebastián: Ergón; 1997: 45-7.
13. Cockcroft DW, Murdock KY, Berscheid BA, Gore BP. Sensitivity and specificity of histamine PC20 determination in random selection of young college students. *J Allergy Clin Immunol* 1992; 89: 23-30.
14. Silverman M, Anderson SD. Standardization of exercise test in asthmatic children. *Arch Dis Child* 1972; 47: 882-9.
15. Busquets RM, Antó JM, Sunyer J, Sancho N, Vall O. Prevalence of asthma-related symptoms and bronchial responsiveness to exercise in children aged 13-14 years in Barcelona, Spain. *Eur Respir J* 1996; 9: 2094-8.
16. Haby MM, Peat JK, Mellis CM, Anderson SD, Woolcock AJ. An exercise challenge for epidemiological studies of childhood asthma: validity and repeatability. *Eur Respir J* 1995; 8: 729-36.
17. Meltzer AA, Smolensky MH, D'Alonzo GE, Harrist RB, Scott PH. An assessment of peak expiratory flow as a surrogate measurement of FEV1 in stable asthmatic children. *Chest* 1989; 96: 329-33.
18. Cobos Barroso N. Flujo espiratorio máximo: del mito a la realidad. *An Esp Pediatr* 1996; 77 (Supl): 46-9.

19. Cross D, Nelson HS. The role of the peak flow meter in the diagnosis and management of asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1991; 87: 120-8.
20. Quackemboss J J, Lebowitz M D, Krzyzanowski M. The normal range of diurnal changes in peak expiratory flow rates. Relationship to symptoms and respiratory disease. *Am Rev Respir Dis* 1991; 143: 323-30.
21. Joseph LK, Gregg Y, Mullee MA, Holgate ST. Nonspecific bronchial reactivity and its relationship to the clinical expression of asthma. *Am Rev Respir Dis* 1989; 140: 350-7.
22. The British Guidelines on Asthma Management 1995 Review and Position Statement. *Thorax* 1997; 52 (Suppl): 1-20.
23. Fraj Lázaro J, Duce Gracia F. Medidas de evitación alérgica en el asma. *Arch Bronconeumol* 1999; 35: 345-56.
24. Platts-Mills TAE, De Weck AL. Dust mite allergens and asthma. A world wide problem. *J Allergy Clin Immunol* 1989; 83: 416-27.
25. Rosenstreich DL, Eggleston P, Kattan M, Baker D, Slavin RG, Gergen P, Mitchell H, McNiff-Mortimer K, Lynn H, Ownby D, Malveaux F. The role of cockroach allergy and exposure to cockroach allergen in causing morbidity among inner-city children with asthma. *N Engl J Med* 1997; 336: 1356-63.
26. Malling HJ. Methods of skin testing. Subcommittee on skin test. Executive Committee of the European Academy of the Alergology and Clinical Immunology (EAACI); 1992.
27. Bousquet J. In vivo methods for study of allergy; skin tests, techniques and interpretation. En Middleton, Reed, Ellis, Adkinson & Yunginger (eds). *Allergy: Principles and practice*. St Louis: The CV Mosby Co; 1988: 419-36.
28. García-Noriega Fernández M. Pruebas cutáneas (prick test). En: Grupo Regional de Trabajo sobre Asma Infantil en Atención Primaria de Asturias (ed). *Curso práctico sobre asma infantil*. Oviedo 1997. Madrid: Ergón; 1997: 31-5.
29. Díaz Vázquez CA, Alonso Bernardo LM, García Muñoz MT. Programa del Niño Asmático. Oviedo: Ministerio de Sanidad y Consumo. Instituto Nacional de la Salud. Gerencia de Atención Primaria de Oviedo. 1995: 96-8.
30. Vilama Serra MC, Baraza Mendoza MC. Indicaciones de las pruebas de alergia y la inmunoterapia en el asma. *FMC* 1994; 1: 112-4.
31. Matricardi PM, Fattorossi A, Nisini R, Le Moli S, Castagliuolo PP, D'Amelio R. A new test for specific IgE to inhalant allergens (Phadiatop) in the screening of immediate respiratory hypersensitivity states. *Ann Allergy* 1989; 63: 532-5.
32. Salkie ML. The Phadiatop test allows adequate screening for atopy with a marked reduction in cost. *J Clin Lab An* 1991; 5: 226-7.
33. Diéguez Junquera MA. Estado actual de las técnicas de diagnóstico in vitro. En: Grupo Regional de Trabajo sobre Asma Infantil en Atención Primaria de Asturias (ed). *Curso práctico sobre asma infantil*. Oviedo 1997. Madrid: Ergón; 1997: 21-6.
34. Kercksmar CM. Asthma. En: Chernick V, Boat TF (eds). *Kendig's disorders of the respiratory tract in children (sixth ed)*. Philadelphia: Wb Saunders Company; 1998: 688-730.
35. Baena-Cagnani CE. Asma inducida por ejercicio. En Reyes MA, Aristizábal G (eds). *Neumología Pediátrica*; Bogotá: Editorial Médica Internacional Ltda; 1998: 637-44.
36. Tan RA, Spector SL. Exercise induced asthma. *Sport Med* 1998; 25: 1-6.
37. García de la Rubia S, Pajarón-Fernández MJ, Sánchez Solís M, Martínez-González Moro I, Pérez Flórez D, Pajarón Ahumada M. Exercise-induced asthma in children: a comparative study of free and treadmill running. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1998; 80: 232-6.
38. Cobos Barroso N. Historia natural del asma. Factores pronósticos. En Cobos Barroso N (ed). *Asma. Enfermedad crónica infantil*. Madrid: Doyma; 1998: 195-206.

39. Foucard B, Sjoberg O. A prospective 12-years follow-up study of children with wheezy bronchitis. *Acta Paediatr Scand* 1984; 73: 577-83.
40. Martínez FD, Wrigth AL, Taussig LM, Holdberg CJ, Halonen M, Morgan WJ and the Group Health Medical Associates. Asthma and wheezing in the first six years of life. *N Engl J Med* 1995; 332: 133-8.
41. Stein RT, Holdberg CJ, Morgan WJ, Wright AL, Lombardi E, Taussig L, Martínez FD. Peak flow variability, methacholine responsiveness and atopy as markers for detecting different wheezing phenotypes in childhood. *Thorax* 1997; 52: 946-52.
42. Sheikh S, Goldsmith LJ, Howell L, Parry L, Eid N. Comparison of lung function in infants exposed to maternal smoking and in infants with a family history of asthma. *Chest* 1999; 116: 52-8.
43. Hanrahan JP, Tager IB, Segal MR, Tosteson TD, Castile RG, Van Vunakis H, Weiss ST, Speizer FE. The effect of maternal smoking during pregnancy on early infant lung function. *Am Rev Respir Dis* 1992; 145: 1129-35.
44. Tager IB, Hanrahan JP, Tosteson TD, Castile RG, Brown RW, Weiss ST, Speizer FE. Lung function, pre- and post-natal smoke exposure and wheezing in the first year of life. *Am Rev Respir Dis* 1993; 147: 811-7.
45. Martínez FD. Recognizing early asthma. *Allergy* 1999; 54: 24-8.
46. Plaza Moral V. Prevención del asma mortal. ¿Cómo identificar al asmático de riesgo? *Arch Bronconeumol* 1995; 31: 433-6.
47. González Pérez-Yarza E. Factores de riesgo. Asma de riesgo vital. En: Cobos Barroso N (ed). *Asma. Enfermedad crónica infantil*. Madrid: Doyma; 1998: 121-4.
48. Patterson R, Grammer LC, Greenberger PA. *Allergic diseases. Diagnosis and management* (5th ed). Philadelphia: Lippincot-Raven; 1997.
49. O'Connell MA, Sklarew PR, Goodman DL. Spectrum of presentation of paradoxical vocal cord motion in ambulatory patients. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1995; 74: 341-4.
50. Hammo AH, Weinberger MM. Exercise-induced hyperventilation: a pseudoasthma syndrome. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1999; 82: 574-8.
51. Dodge R, Martínez FD, Cline MG, Lebowitz MD, Burrows B. Early childhood respiratory symptoms and the subsequent diagnosis of asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1996; 98: 48-54.
52. Foucard T. Is prevention of allergy and asthma possible? *Acta Paediatr* 2000; 89 (Suppl): 71-5.
53. Martínez FD, Stren DA, Wrigth AL, Taussig LM, Halonen M. Differential immune responses to acute lower respiratory illness in early life and subsequent development of persistent wheezing and asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1998; 102: 905-20.
54. Strachan DP, Cook DG. Parental smoking and childhood asthma: longitudinal and case-control studies. *Thorax* 1998; 53: 204-12.
55. Burney PG. Asthma. *Epidemiology. Br Med Bull* 1992; 48: 10-22.
56. Schwartz J, Gold D, Dockery DW, Weiss ST, Speizer FE. Predictors of asthma and persistent wheeze in a national sample of children in the United States. Association with social class, perinatal events, and race. *Am Rev Respir Dis* 1990; 142: 555-62.
57. Grupo Regional de Trabajo sobre Asma Infantil en Atención Primaria de Asturias. Prevalencia de asma diagnosticado en la población infantil en Asturias. *An Esp Paediatr* 1999; 51: 479-84.
58. Consensos alcanzados por el Grupo Regional de Trabajo sobre Asma Infantil en Atención Primaria de Asturias. En: Grupo Regional de Trabajo sobre Asma Infantil en Atención Primaria de Asturias (ed). *Curso práctico sobre asma infantil*. Oviedo 1997. Madrid: Ergón; 1997: 43-54.

III. Área de Tratamiento

CLASIFICACIÓN DE LA GRAVEDAD DEL ASMA

La intervención terapéutica en el asma se inicia con la estimación de la gravedad de la enfermedad de acuerdo con sus características clínicas y funcionales:

- a) síntomas intercrisis (sibilantes, tos, disnea y opresión torácica):
 - periodicidad (número de veces que se presentan por semana o mes).
 - horario (diurno o nocturno).
 - intensidad y repercusión sobre la calidad de vida (interferencia con la asistencia a la escuela y la práctica deportiva o el ejercicio físico).
- b) agudizaciones:
 - frecuencia.
 - intensidad y duración.
- c) función pulmonar:
 - basal: espirometría forzada (FEV_1) y determinación del FEM.
 - variabilidad diaria: (registro en el domicilio del FEM).

Los criterios para sistematizar la gravedad del asma se definen (y revisan) en los documentos y guías de práctica clínica de ámbito internacional¹⁻⁵ y nacional⁶ dirigidos a establecer pautas de tratamiento unificadas en función de la intensidad del proceso. Entre las propuestas para clasificar la gravedad del asma, las escalas más utilizadas en el manejo de la enfermedad en el niño y el adolescente son:

- a) clasificación de la Iniciativa Global para el Asma¹ (GINA) de la Organización Mundial de la Salud y del Informe del Panel de Expertos² (EPR-2) para el Programa Nacional para la Educación y la Prevención del Asma (NAEPP) de los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos de América (tabla 3.1).
- b) clasificación del III Consenso Internacional Pediátrico (III CIP)³ (tabla 3.2).

La clasificación de la gravedad del asma debe ser interpretada como un proceso dinámico, ya que la adscripción de un paciente a un escalón determinado puede modificarse (en sentido favorable o no) como resultado de muchos factores, entre los que se incluyen la variabilidad propia de la enfermedad y los efectos de la terapia farmacológica y de la intervención ambiental^{1,2}.

MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL

Las medidas de evitación de los desencadenantes forman parte del tratamiento inicial del asma de cualquier gravedad, ya que por sí solas pueden mejorar la calidad de vida del niño y adolescente y reducir la necesidad de tratamiento farmacológico^{1,7}.

Tabla 3.1. Clasificación de la gravedad del asma de la Iniciativa Global para el Asma (GINA¹/NAEPP²)

Datos clínicos previos al tratamiento	Escalón 1	Escalón 2	Escalón 3	Escalón 4
	Leve intermitente	Leve persistente	Moderada	Grave
Síntomas	≤ 2 veces a la semana	> 2 veces a la semana y < 1 vez al día	Diarios	Continuos
	Asintomático con FEM intercrisis normal	Las agudizaciones pueden afectar a la actividad	Uso diario de agonista-β ₂ Las agudizaciones afectan a la actividad Crisis ≥ 2 veces por semana, pueden durar días	Actividad física limitada Agudizaciones frecuentes
Síntomas nocturnos	≤ 2 veces al mes	> 2 veces al mes	> 1 vez a la semana	Frecuentes
Función pulmonar	FEV ₁ ó FEM ≥ 80% del valor teórico Variabilidad FEM < 20%	FEV ₁ ó FEM ≥ 80% del valor teórico Variabilidad FEM 20-30%	FEV ₁ ó FEM 60-80% del valor teórico Variabilidad FEM > 30%	FEV ₁ ó FEM ≤ 60% del valor teórico Variabilidad FEM > 30%
a) La presencia de una sola característica clínica basta para incluir al paciente en el escalón correspondiente b) Cada paciente debe asignarse a la categoría más grave en la que posea una característica clínica c) En cualquier escalón, los pacientes pueden tener exacerbaciones leves, moderadas o graves				

Tabla 3.2. Clasificación de la gravedad del asma del III Consenso Internacional Pediátrico (CIP³)

	Episódico infrecuente	Episódico frecuente	Persistente
Crisis			
Frecuencia	< 1 cada 4-6 semanas	> 1 cada 4-6 semanas y < 1 al mes	Episodios frecuentes ≥ 1 al mes
Gravedad	Habitualmente no graves	Frecuentemente problemáticas	Precisan hospitalización
Síntomas intercrisis	Asintomático	Síntomas presentes < 1 vez por semana	Requiere agonista-β ₂ > 3 veces por semana por despertar nocturno u opresión de pecho por la mañana
Ejercicio	Normal o sibilancias mínimas después de ejercicio intenso	Sibilancias con ejercicio moderado prevenibles con agonistas-β ₂ o cromonas	Sibilancias al mínimo esfuerzo
Función pulmonar	Normal entre episodios	Normal o cerca de la normalidad entre episodios	Habitualmente se objetiva la limitación al flujo aéreo entre episodios
Prevención	Generalmente no es precisa	Generalmente necesaria	Obligatoria

Ácaros

Las acciones para el control de los ácaros del polvo doméstico se han centrado en el dormitorio, estancia en la que el niño pasa el mayor número de horas del día⁷⁻⁹.

- a) medidas útiles:
 - fundas oclusivas para el colchón y la almohada^{10,11}.
 - retirada de alfombras, moquetas y muebles tapizados del dormitorio.
 - lavado semanal de la ropa de cama a 55-60°C¹².
 - retirada o lavado frecuente de peluches.
- b) medidas posiblemente útiles (precisan más estudios)⁹:
 - limpieza con aspiradora con filtros HEPA y con paño húmedo.
 - aplicación de acaricidas y ácido tánico.
 - control de la humedad ambiental mediante sistemas de aire acondicionado y deshumidificadores.
- c) medidas poco útiles⁹:
 - sistemas de filtración del aire.
 - ionizadores.
 - precipitadores electrostáticos.

Pólenes

Aunque los pólenes son neuroalergenos difíciles de evitar, su influencia como desencadenantes del asma se puede atenuar considerando las circunstancias siguientes:

- a) calendarios polínicos: permiten anticipar la temporada de polinización de las gramíneas, malezas y árboles con capacidad alergénica.
- b) condiciones meteorológicas: la concentración de pólenes en la atmósfera alcanza el máximo los días secos y soleados y disminuye los días lluviosos.
- c) medidas que pueden disminuir la exposición a los pólenes los días de polinización máxima⁸:
 - permanecer en el domicilio con las ventanas cerradas (sobre todo por la mañana temprano y por la tarde).
 - evitar los paseos en bicicleta o moto o viajar en coche con las ventanillas abiertas.
 - evitar los paseos o estancias en el campo, parques y zonas verdes.
 - utilizar equipos de aire acondicionado en el hogar.

Animales

Las medidas de intervención ambiental respecto a los animales de sangre caliente incluyen:

- a) retirada de la mascota del hogar (tratamiento de elección) cuando el niño o adolescente con asma está sensibilizado a alergenios derivados del animal de compañía (gato, perro, roedores)⁸.
- b) limpieza intensa de la vivienda para reducir el contenido residual de alergenios (pueden persistir concentraciones antigénicas detectables durante varios meses tras la exclusión del animal responsable)¹³.

- c) las alternativas aceptables a la exclusión de la mascota (cuando resulta traumática) comprenden el baño periódico del animal combinado con la eliminación de los reservorios alérgicos domésticos y la evitación de su permanencia en el dormitorio del niño.
- d) como medida de prevención se desaconseja la convivencia en el domicilio con animales potencialmente responsables de sensibilización alérgica⁸.

Hongos

Las medidas de intervención ambiental frente a los hongos y mohos comprenden⁸:

- a) evitar la estancia en viviendas poco soleadas y húmedas, deshabitadas o cercanas a ríos, lagos y bosques (refugios o cabañas).
- b) no entrar en graneros, sótanos y bodegas.
- c) eludir las zonas umbrías (cercanía de bosques frondosos, ríos y mar, en especial en tiempo lluvioso).

Irritantes Ambientales

Se aconseja la intervención sobre los irritantes siguientes¹⁴:

- a) humo de tabaco (tabaquismo pasivo y activo): los niños y adolescentes con asma necesitan vivir en un ambiente libre de humo de tabaco, por lo que resulta imperativo la evitación estricta del hábito de fumar en su domicilio.
- b) irritantes domésticos: evitar la exposición al humo producido en la cocina o generado por productos de limpieza (sprays y otros limpiadores en el hogar).
- c) otros irritantes: barnices, pinturas y lacas.
- d) contaminantes atmosféricos.

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

El tratamiento farmacológico del asma tiene como objetivos¹⁻⁶:

- a) procurar un nivel de actividad diaria normal (asistencia a la escuela y práctica deportiva).
- b) prevenir los síntomas molestos o crónicos y las agudizaciones, reduciendo al mínimo la necesidad de visitas al servicio de urgencias o de hospitalización por asma.
- c) mantener normal (o casi) la función pulmonar.
- d) proporcionar un tratamiento farmacológico óptimo, evitando o minimizando los efectos secundarios a corto y a largo plazo de la medicación.
- e) alcanzar las expectativas (en la medida de lo posible) del niño y su familia con respecto al tratamiento del asma.

Fármacos Controladores

Los medicamentos controladores son fármacos con efectos antiinflamatorio y/o broncodilatador que se administran en un régimen diario y constituyen la base del tratamiento de fondo o preventivo del asma persistente debido a su capacidad para conseguir y mantener a largo plazo el control de la enfermedad.

Corticoides inhalados

Los corticoides inhalados (dipropionato de beclometasona, budesonida y propionato de fluticasona) constituyen la piedra angular del tratamiento farmacológico del asma persistente leve, moderada y grave debido a su alta efectividad y su favorable relación riesgo beneficio^{2,14,15}. Sus efectos clínicos consiguen²⁻¹⁵ la reducción de la frecuencia y gravedad de los síntomas y las agudizaciones del asma, la mejora de la función pulmonar, la disminución de la hiperreactividad bronquial y la prevención del deterioro anatómico (remodelado) de la vía aérea, por lo que su empleo precoz puede condicionar un mejor resultado funcional que el conseguido con su utilización en estadios más tardíos de la enfermedad¹⁶.

La dosificación precisa de los corticoides inhalados 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 asma¹⁴.

La necesidad de utilizar corticoides inhalados durante mucho tiempo (años) ha llevado a considerar la posibilidad de que ejerzan acciones desfavorables a largo plazo sobre el crecimiento longitudinal, y en menor grado, sobre el metabolismo óseo y la función suprarrenal (efectos adversos sistémicos)¹⁵. En relación con el crecimiento, los corticoides inhalados han demostrado tener, a dosis bajas y medias, un efecto desfavorable discreto y/o inconstante^{16,17} (más evidente con dipropionato de beclometasona) cuya repercusión sobre la talla final no está por el momento demostrada¹⁸, mientras que a dosis altas el efecto deletéreo es más intenso (aunque siempre menor que el generado por la corticoterapia oral de la que constituyen la alternativa terapéutica).

Las estrategias destinadas a minimizar el impacto adverso de los corticoides inhalados comprenden alcanzar la dosis mínima eficaz, proporcionar períodos de descanso, asociar otros controladores para evitar su uso a dosis elevadas y mantener un control clínico estrecho del paciente². La disfonía y la candidiasis orofaríngea (efectos adversos locales), pueden prevenirse disminuyendo el depósito en la faringe del fármaco mediante sistemas de inhalación adecuados y el enjuague y/o cepillado de la boca después de su administración.

Cromonas

Las cromonas administradas por vía inhalatoria (cromoglicato disódico y nedocromil sódico) son fármacos controladores con un excelente perfil de seguridad^{1,3} capaces de inhibir la respuesta precoz y tardía a la provocación bronquial antígeno-específica y prevenir el asma inducido por el ejercicio^{1,19}.

Los efectos clínicos de las cromonas (similares para ambos fármacos) incluyen la reducción de síntomas y de la necesidad de medicación broncodilatadora y la mejora de la función pulmonar²⁰. La respuesta clínica a las cromonas es menos predecible que a los corticoides inhalados (se consideran más activas en el asma Ig E dependiente) y puede demorarse algún tiempo, por lo que se aconseja realizar un ensayo durante al menos 4-6 semanas antes de reconsiderar su empleo en el control del asma^{2,21}.

Agonistas- β_2 de acción prolongada

Los broncodilatadores agonistas β_2 -adrenérgicos (agonistas- β_2) de acción prolongada (salmeterol y formoterol) proporcionan broncodilatación mantenida durante 12 horas y se utilizan asociados a los antiinflamatorios (corticoides inhalados) para reducir su dosis y/o controlar los síntomas nocturnos y durante el ejercicio físico²². Los agonistas- β_2 de acción sostenida no están indicados en el manejo de la agudización del asma².

Modificadores de los leucotrienos

Los modificadores de los leucotrienos (montelukast y zafirlukast) son fármacos controladores activos por vía oral, cuyos efectos clínicos demostrados incluyen la disminución del uso de medicación de rescate y del número de recaídas del asma, la mejora de la calidad de vida y una discreta mejora de la función pulmonar^{23,24}. La posición de los antileucotrienos en el tratamiento escalonado del asma no está todavía bien definida, estando indicados sobre todo en el asma moderada como terapia asociada, debido a su efecto aditivo a la acción de los corticoides inhalados, si bien se han mostrado eficaces en monoterapia a partir de los 2 años de edad²⁵. Adicionalmente, los modificadores de los leucotrienos son útiles en el asma inducido 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).

Metilxantinas

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 agonistas β_2 -adrenérgicos de acción prolongada) debido a su estrecho margen terapéutico y la posible interacción con otros fármacos, con la consiguiente facilidad para la aparición de efectos secundarios²⁶.

Fármacos Aliviadores

Los medicamentos de alivio se utilizan sin pauta predeterminada (a demanda del paciente) para combatir los síntomas asociados a la obstrucción al flujo aéreo.

Agonistas- β_2 de acción rápida

Los broncodilatadores agonistas- β_2 de acción rápida por vía inhalatoria (salbutamol y terbutalina) son de elección para la mejoría rápida de los síntomas de asma debido a su rapidez de acción y escasos efectos adversos^{1,2}, y para ese fin deben ser utilizados a demanda por el paciente (su necesidad proporciona un índice de la gravedad del asma).

LA VÍA INHALATORIA

La mayoría de los fármacos utilizados en el tratamiento del asma se administran por vía inhalatoria ya que el acceso directo a la vía aérea permite una mayor rapidez de acción y/o utilizar dosis menores, con la consiguiente disminución del riesgo de sobredosificación y de la aparición de efectos secundarios sistémicos²⁷.

La efectividad de la vía inhalatoria en la terapia del asma requiere el aprendizaje por el niño y/o su familia y del adolescente de la técnica correcta de empleo de los dispositivos utilizados para administrar la medicación.

Inhalador en Cartucho Presurizado

El inhalador de dosis medida (MDI) en cartucho presurizado es un dispositivo que emite el fármaco en forma de micropartículas respirables capaces de alcanzar la vía respiratoria distal (diámetro medio de masa aerodinámica 2-4 micras)²⁸.

a) componentes:

- cartucho o recipiente cilíndrico metálico que contiene el principio activo disuelto y suspendido o emulsionado en gases propelentes clorofluorocarbonados (freones) o hidrofluoroalcanos y diversos aditivos como cosolventes (etanol, glicol), preservantes (ácido ascórbico) y aromatizantes (mentol).
- válvula dosificadora que libera una dosis controlada de fármaco al ser accionada manualmente (MDI convencional) o al producirse la inhalación (MDI con sistema de precarga y disparo inducido por la inspiración).
- carcasa o envase plástico externo en el que encaja el cartucho.

b) técnica de inhalación (tabla 3.3).

Tabla 3.3. Técnica de inhalación con inhalador en cartucho presurizado (MDI)

<ul style="list-style-type: none">• MDI convencional<ul style="list-style-type: none">— Destapar el inhalador, agitarlo suavemente y colocarlo en la mano en posición de L— Efectuar una espiración completa y colocar el inhalador a 4 cm de la boca (técnica ideal) o dentro de ella con los labios cerrados y bien apretados a su alrededor— Comenzar a inspirar lentamente por la boca evitando que la lengua interfiera la salida del medicamento— Apretar el pulsador una sola vez mientras se sigue inspirando profundamente— Retirar el inhalador de la boca, y mantener el aire en los pulmones el máximo posible (ideal hasta 10 segundos)— Repetir el procedimiento para cada dosis administrada de fármaco, esperando entre ellas al menos 30 segundos
<ul style="list-style-type: none">• MDI con sistema inducido por la inspiración (Autohaler® y Easy Breathe®)<ul style="list-style-type: none">— Destapar el inhalador, agitarlo suavemente y colocarlo en la mano en posición de L— Precargar el sistema elevando el pivote superior (Autohaler®) o destapando la boquilla (Easy Breathe®)— Efectuar una espiración lenta y profunda y colocar el inhalador en la boca rodeando firmemente la boquilla con los labios— Inspirar lenta y profundamente por la boca hasta llenar completamente los pulmones— Retirar el inhalador de la boca y mantener el aire en los pulmones el máximo posible (ideal hasta 10 segundos)— Volver a colocar el pivote en su posición de partida (Autohaler®) o tapar la boquilla (Easy Breathe®)— Repetir el procedimiento para cada dosis administrada de fármaco, esperando entre ellas al menos 30 segundos

MDI: inhalador de dosis medida en cartucho presurizado

c) ventajas:

- ligeros y de pequeño tamaño.
- los MDI con sistema de precarga precisan un flujo inspiratorio pequeño para su activación (alcanzable con facilidad por niños aún pequeños).
- poco sensibles a la humedad.
- no precisan limpieza ni medidas especiales de conservación.

d) inconvenientes:

- dificultad para realizar la inhalación de forma correcta debido a la necesidad de coordinar la pulsación con la inspiración (MDI convencional) y la velocidad a la que se produce la liberación del fármaco (interrupción de la inspiración por efecto freón-frío).
- elevado depósito de fármaco en la orofaringe.
- posibilidad de generar tos y broncoespasmo.
- daño de la capa de ozono (los clorofluorocarbonados están siendo sustituidos por otros propelentes menos nocivos para el medio ambiente).

Cámaras Espaciadoras

Las cámaras espaciadoras son accesorios expansores de los MDI que mejoran su rendimiento al eliminar la necesidad de coordinación mano-boca y optimizar el tamaño de las partículas que acceden al organismo, incrementando la biodisponibilidad del fármaco y su depósito pulmonar, y reduciendo los efectos adversos locales y sistémicos relacionados con su sedimento orofaríngeo y absorción gastrointestinal²⁹.

a) tipos (tabla 3.4):

- cámaras para lactantes y niños pequeños y/o no colaboradores: dispositivos de pequeño volumen con mascarilla facial y una o dos válvulas unidireccionales de baja resistencia.
- cámaras para niños mayores de 4 años: cámaras convencionales de mayor capacidad con boquilla y con una sola válvula unidireccional.

b) técnica de inhalación: las cámaras posibilitan el empleo efectivo de los MDI a lo largo de toda la infancia por medio de una técnica de inhalación sencilla ligeramente, distinta en cada tramo de edad (tabla 3.5).

c) ventajas:

- facilidad de empleo.
- poco sensibles a la humedad.
- no precisan medidas especiales de conservación.

d) inconvenientes:

- gran tamaño y poca manejabilidad.
- incompatibilidad para la conexión entre cámaras y dispositivos MDI (tabla 3.6).
- necesidad de limpieza periódica (deben desmontarse y lavarse con agua templada y detergente suave al menos una vez a la semana).

Tabla 3.4. Características de las cámaras espaciadoras

	Volumen	Forma	Características	PVP (Euros)
Aeroscopic®	700 cc	Cilíndrica	Material plástico Plegable Mascarilla pediátrica Una válvula unidireccional	6,96
Aerochamber®	100 cc	Cilíndrica	Material plástico Mascarilla neonatal, pediátrica y de adulto Una válvula unidireccional de baja resistencia	Ads 40,39 ¹ Niños 38,52 ¹ Neonat 37,2 ¹
Babyhaler®	350 cc	Cilíndrica	Material plástico Desmontable Mascarilla pediátrica Dos válvulas unidireccionales (inspiratoria y espiratoria) de baja resistencia	35,44 ²
Dynahaler®	50 cc	Cilíndrica	Material plástico Desmontable	22,21 ¹
Fisonair®	750 cc	Cónica	Material plástico Desmontable Una válvula unidireccional (goma)	6,96
Inhalventus®	760 cc	Cilíndrico-cónica	Material plástico Una válvula unidireccional	5,79
Nebuhaler®	750 cc	Piriforme	Material plástico Desmontable Una válvula unidireccional	6,96
Nebuchamber®	250 cc	Piriforme	Metálica Desmontable Mascarilla pediátrica Dos válvulas unidireccionales (inspiratoria y espiratoria) de baja resistencia	31,32 ²
Volumatic®	750 cc	Cónica	Material plástico Desmontable Una válvula unidireccional	6,96
1. No financiada por el Sistema Nacional de Salud				
2. Financiada por el Sistema Nacional de Salud con visado de Inspección Médica				

Ads: adultos, cc: centímetros cúbicos, Neonat: neonatos, PVP (Euros): precio venta público en Euros (2002)

Tabla 3.5. Técnica de inhalación con MDI conectado a una cámara espaciadora

<ul style="list-style-type: none"> • Niños de 0-3 años: MDI con cámara espaciadora con mascarilla <ul style="list-style-type: none"> — Abrir el inhalador, agitarlo suavemente y conectarlo a la cámara de inhalación en posición de L — Colocar la mascarilla firmemente apretada alrededor de la boca y de la nariz del niño — Apretar el pulsador una sola vez con la cámara en posición horizontal — Mantener la posición de la mascarilla mientras el niño respira el número de veces preciso (*), observando que la válvula se desplace en la forma correcta — Repetir el procedimiento para cada dosis administrada de fármaco, esperando entre ellas al menos 30 segundos
<ul style="list-style-type: none"> • Niños de 4-7 años: MDI con cámara espaciadora con boquilla (técnica válida para niños mayores) <ul style="list-style-type: none"> — Abrir el inhalador, agitarlo suavemente y conectarlo a la cámara de inhalación en posición de L — Posición del paciente sentado con la espalda recta o de pie, para garantizar la máxima expansión torácica — Colocar la boquilla de la cámara en la boca manteniendo los labios cerrados y bien apretados a su alrededor — Apretar el pulsador una sola vez con la cámara en posición horizontal — Inspirar y espirar lo más despacio posible, el número de veces preciso (*), observando que la válvula de la cámara se desplace de forma correcta — Repetir el procedimiento para cada dosis administrada de fármaco, esperando entre ellas al menos 30 segundos
<ul style="list-style-type: none"> • Niños mayores de 7 años: MDI con cámara espaciadora con boquilla (técnica patrón) <ul style="list-style-type: none"> — Abrir el inhalador, agitarlo suavemente y conectarlo a la cámara de inhalación en posición de L — Posición del paciente sentado con la espalda recta o de pie, para garantizar la máxima expansión torácica — Colocar la boquilla de la cámara en la boca manteniendo los labios cerrados y bien apretados a su alrededor — Apretar el pulsador una sola vez con la cámara en posición horizontal — Inspirar de forma lenta y profunda durante unos cinco segundos — Mantener el aire en los pulmones el máximo tiempo posible (ideal hasta 10 segundos) — Expulsar el aire despacio, preferiblemente por la nariz — Repetir el procedimiento para cada dosis administrada de fármaco, esperando entre cada dosis al menos 30 segundos
<p>* Número de respiraciones = Volumen de la cámara (ml) / peso del niño (kg) x 10 (volumen corriente)</p>

MDI: inhalador de dosis medida en cartucho presurizado

Tabla 3.6. Compatibilidad entre las cámaras espaciadoras e inhaladores MDI

Cámara	MDI
Aeroscopic®	Compatibilidad universal
Aerochamber®	Compatibilidad universal
Babyhaler®	Atrovent®, Becló Asma®, Becloforte®, Beclotide®, Beglan®, Betamican®, Betsuril®, Brionil®, Broncivent®, Buto Asma®, Cetimil®, Cromo-Asma®, Decasona®, Flixotide®, Flusonal®, Foradil®, Ildor®, Inalacor®, Inaspir®, Olfex bucal®, Serevent®, Tilad®, Trialona®, Ventolín®
Dynahaler®	Compatibilidad universal
Fisonair®	Becloforte®, Beclotide®, Beglan®, Betamican®, Betsuril®, Brionil®, Broncivent®, Cetimil®, Decasona®, Flixotide®, Flusonal®, Ildor®, Inalacor®, Inaspir®, Olfex bucal®, Pulmicort®, Pulmictan®, Serevent®, Terbasmin®, Tilad®, Trialona®, Ventolín®
Inhalventus®	Becloforte®, Brionil®, Buto-Asma®, Cetimil®, Cromo-Asma®, Olfex bucal®, Pulmicort®, Terbasmin®
Nebuchamber®	Brionil®, Cetimil®, Pulmicort®, Pulmictan®, Terbasmin®
Nebuhaler®	Brionil®, Cetimil®, Pulmicort®, Pulmictan®, Terbasmin®
Volumatic®	Atrovent®, Becloforte®, Beclotide®, Beglan®, Betamican®, Betsuril®, Broncivent®, Decasona®, Flixotide®, Flusonal®, Foradil®, Inalacor®, Inaspir®, Neblik®, Serevent®, Trialona®, Ventolín®

MDI: inhalador de dosis medida en cartucho presurizado

Inhaladores de Polvo Seco

Los inhaladores de polvo seco (DPI) son dispositivos accionados por el flujo inspiratorio del paciente que contienen el principio activo en forma de micropartículas respirables capaces de acceder a la vía aérea al ser inhaladas sin necesidad de gas propelente.

a) tipos:

- DPI unidosis: administran dosis individuales del fármaco contenidas en cápsulas que precisan ser colocadas previamente en el dispositivo para su inhalación.
- DPI multidosis: más sencillos de utilizar, el dispositivo contiene en su interior todas las dosis de fármaco disponible.

b) técnica de inhalación (tabla 3.7).

c) ventajas:

- eficacia superior a los MDI.
- pequeños, ligeros y fáciles de manejar (desaparece el problema de coordinación pulsación-inspiración).
- no utilizan gases contaminantes (algunos contienen solo la sustancia activa).
- informan de las dosis disponibles.

Tabla 3.7. Técnica de inhalación con inhalador de polvo seco (DPI)

<ul style="list-style-type: none"> • Sistema monodosis Aerolizer® <ul style="list-style-type: none"> — Retirar el capuchón protector — Mantener la base en posición vertical y girar la boquilla en el sentido de la flecha impresa en la misma — Extraer la cápsula del envase y colocarla en el compartimento de la base del inhalador — Girar la boquilla hasta cerrarla manteniendo la base en su posición — Apretar los botones varias veces manteniendo el inhalador en posición vertical — Colocar la boquilla entre los dientes con el inhalador casi vertical y cerrar los labios a su alrededor — Inspirar profundamente sujetando el inhalador por la base — Apartar el inhalador de la boca y aguantar el aire en los pulmones el máximo tiempo posible (hasta 10 segundos) — Repetir el procedimiento para cada dosis de fármaco esperando entre ellas al menos 30 segundos — Colocar de nuevo el capuchón sobre el inhalador y guardar en un lugar seco
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema multidosis Turbuhaler® <ul style="list-style-type: none"> — Desenroscar y retirar la carcasa blanca que cubre el inhalador — Sostener el inhalador en posición vertical con la rosca giratoria en la parte inferior — Cargar la dosis girando la rosca hacia la derecha hasta el tope y luego en sentido contrario hasta la posición inicial, momento en el que se oye un «clic» — Espirar hasta el fondo, manteniendo el inhalador alejado de la boca — Colocar la boquilla en los labios y aspirar lo más fuerte y rápido posible — Apartar el inhalador de la boca y aguantar el aire en los pulmones el máximo tiempo posible (hasta 10 segundos) — Repetir el procedimiento para cada dosis de fármaco, esperando entre ellas al menos 30 segundos — Colocar de nuevo la capucha blanca sobre el inhalador y guardarlo en un lugar seco
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema multidosis Accuhaler® <ul style="list-style-type: none"> — Abrir el inhalador retirando la carcasa externa — Deslizar la palanca hasta el tope — Espirar a fondo, manteniendo el inhalador alejado de la boca — Colocar la boquilla en los labios e inspirar de forma profunda y sostenida — Apartar el inhalador de la boca y mantener el aire en los pulmones el máximo tiempo posible (hasta 10 segundos) — Repetir el procedimiento para cada dosis del fármaco, esperando entre ellas al menos 30 segundos — Tapar de nuevo la pieza bucal del inhalador y guardarlo en un lugar seco

DPI: inhalador de polvo seco

d) inconvenientes:

- precisan un flujo inspiratorio superior a 30-60 l/min (según dispositivos) que solo se alcanza con facilidad desde los 6 años de edad, por lo que se cuestiona su empleo en niños menores de esta edad y en la agudización grave del asma.
- la espiración en la boquilla dispersa la dosis preparada para ser inhalada.
- elevado impacto orofaríngeo del fármaco.
- dificultad para apreciar la inhalación del fármaco.
- limpieza: después de su uso la boquilla del dispositivo se debe limpiar con un paño seco (no usar nunca agua).
- conservación: guardar cerrado y protegido de la humedad.

Nebulizadores

Los nebulizadores son dispositivos que generan una fina niebla de micropartículas heterodispersas rompiendo la tensión superficial de una solución con el fin de saturar el gas inspirado por el paciente y posibilitar que el fármaco acceda a las vías aéreas periféricas en forma de aerosol²⁸.

a) sistemas de nebulización:

- nebulizador neumático (jet): precisa una fuente generadora de gas a presión (oxígeno o aire comprimido) y consta de un depósito donde se prepara la solución del fármaco, un orificio de entrada del gas y un tubo capilar por el que asciende el líquido que es aerosolizado.
- nebulizador ultrasónico: genera vibraciones sonoras de alta frecuencia (transductor de cristal piezoeléctrico) que se transmiten a la superficie del líquido produciendo ondas en cuya cresta se liberan micropartículas respirables, está constituido por una batería o motor eléctrico (genera calor por lo que no son aptos para nebulizar algunos fármacos), un reservorio de agua para enfriar el sistema y un depósito donde se coloca el líquido a nebulizar.

b) indicaciones: el uso de nebulizadores para el tratamiento del asma está prácticamente limitado al medio sanitario (áreas de urgencias del Centro de Salud y del Hospital y unidades de hospitalización):

- agudización de asma moderada y grave (paciente crítico en riesgo de parada respiratoria).
- superioridad comprobada del nebulizador con respecto a otros sistemas de inhalación (ineficacia o incapacidad para hacer la inhalación mediante MDI y DPI).

c) técnica de nebulización (tabla 3.8).

Tabla 3.8. Técnica de nebulización con dispositivo neumático

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">— Lavado higiénico de las manos— Posición sentado o semiincorporado— Si el niño es mayor, explicarle la técnica de inhalación (respiraciones normales con inspiraciones lentas y profundas seguidas de apneas ocasionales hasta 10 segundos)— Preparación del fármaco a nebulizar (uno o varios) diluidos en 2-4 ml de solución salina isotónica o agua bidestilada (no existe acuerdo definitivo sobre el disolvente más adecuado)— Elección de mascarilla o cánula nasal apropiada para la edad del niño— Valorar la necesidad de presencia física (vigilancia respiratoria)— Conectar el equipo a una toma de oxígeno y administrar un flujo de 6-9 l/m (tiempo de nebulización adecuado 5-10 minutos)— Limpieza del equipo cada 24 horas y enjuague en el grifo después de cada dosis— Mantener la piel de la cara limpia y seca y evitar puntos de presión que puedan producir erosión en la piel (si se utiliza mascarilla)— Limpieza de boca del paciente después de cada dosis (cepillado y lavado bucal) |
|--|

L/m: litros por minuto, ml: mililitros

d) ventajas:

- sencillez (no precisa colaboración).
- capacidad para administrar fármacos a dosis altas y/o en asociación (salbutamol y bromuro de ipratropio).
- compatibilidad con distintas formas de oxigenoterapia y sistemas de ventilación asistida.
- proporciona humidificación de las vías aéreas.

e) inconvenientes²⁸:

- tiempo de administración del fármaco prolongado (mínimo 5 minutos).
- equipo poco transportable y que precisa una fuente externa de energía (oxígeno, aire comprimido y/o electricidad).
- coste superior a otros sistemas.
- necesidad de utilizar dosis altas (retención elevada en el equipo y baja depositación pulmonar del fármaco) con mayor posibilidad de efectos secundarios.
- limpieza, mantenimiento y preparación de la solución complejas.
- riesgo de hiperreactividad bronquial (osmolaridad, pH, baja temperatura de la solución).
- riesgo de contaminación bacteriana.

ALGORITMO TERAPÉUTICO

El tratamiento escalonado del asma se basa en la clasificación de la gravedad de la enfermedad:

- a) niños a partir de 6 años y adolescentes: algoritmo terapéutico basado en la clasificación de la GINA/NAEPP^{1,2} (tabla 3.9).
- b) niños menores de 6 años: algoritmo terapéutico basado en la clasificación del III CIP³ (tabla 3.10).

Mientras se realiza la terapia es preciso tener en cuenta^{1-6,30}:

- a) utilizar la pauta más simple posible en cuanto a número de fármacos y esquema de dosis (ideal monoterapia administrada 1-2 veces al día).
- b) intervenir sobre los desencadenantes propios de cada niño o adolescente con asma.
- c) realizar educación al paciente y a su familia.
- d) programar controles clínicos y de función pulmonar con periodicidad variable según la gravedad del asma.

Una vez conseguido el control del asma:

- a) si se utilizan corticoides inhalados reducir la cantidad de forma gradual (descender 25-50% cada 2-3 meses) hasta alcanzar la dosis mínima eficaz (control clínico adecuado y función pulmonar normal).
- b) valorar la posibilidad de discontinuar el tratamiento en los períodos de escasa actividad de la enfermedad (verano).
- c) intentar la supresión del tratamiento tras 6-12 meses de control (mantener un control estrecho en las semanas siguientes).

Si no se consigue el control del asma, antes de incrementar la terapia²:

- valorar la adherencia al tratamiento.
- comprobar la técnica de inhalación.
- considerar la posibilidad de un diagnóstico alternativo (diagnóstico diferencial del asma).

Tabla 3.9. Tratamiento escalonado del asma en el adolescente y el niño a partir de 6 años de edad

	Tratamiento de control a largo plazo	Alivio de los síntomas	Control del asma
Leve intermitente	No precisa	Agonistas- β_2 de acción rápida a demanda	Necesidad de agonista- $\beta_2 \geq 3$ veces semana: tratar como asma leve persistente
Leve persistente	Elegir entre las opciones siguientes: 1) Cromonas – Nedocromil: 2-4 mg 2-4 veces/día – Cromoglicato: 20-40 mg 3-4 veces/día (si no se hay mejoría en 6 semanas cambiar a corticoides inhalados) 2) Corticoides inhalados – Budesonida < 400 mcg/día – Fluticasona < 200 mcg/día – Beclometasona < 500 mcg/día 3) Modificador de los leucotrienos – Montelukast 5 mg/día – Zafirlukast 20 mg/12 horas*	Agonistas- β_2 de acción rápida a demanda	a) Respuesta adecuada: disminuir gradualmente la terapia hasta alcanzar la mínima dosis eficaz b) Respuesta insuficiente (1-2 meses): tratar como asma moderada
Moderada	Corticoides inhalados – Budesonida 400-800 mcg/día – Fluticasona 200-400 mcg/día – Beclometasona 500-1.000 mcg/día	Agonistas- β_2 de acción rápida a demanda	a) Respuesta adecuada: disminuir gradualmente la terapia hasta alcanzar la mínima dosis eficaz b) Respuesta insuficiente (1-2 meses): tratar como asma grave
Grave	Corticoides inhalados – Budesonida > 800 mcg/día – Fluticasona > 400 mcg/día – Beclometasona > 1.000 mcg/día	Agonistas- β_2 de acción rápida a demanda	a) Respuesta adecuada: disminuir gradualmente la terapia hasta alcanzar la mínima dosis eficaz b) Respuesta insuficiente (1-2 meses): aumentar la dosis de los corticoides inhalados y/o añadir: – Agonistas- β_2 de larga duración (salmeterol o formoterol) – Antileucotrienos (montelukast o zafirlukast) – Teofilina de acción retardada
* Niños de edad ≥ 12 años			

Mcg: microgramos, mg: miligramos

Tabla 3.10. Tratamiento escalonado del asma en el niño menor de 6 años

	Tratamiento de control a largo plazo	Alivio de los síntomas	Control del asma
Episódica infrecuente	No precisa	Agonistas- β_2 de acción rápida a demanda	Necesidad de agonista- $\beta_2 \geq 3$ veces semana: tratar como asma episódica frecuente
Episódica frecuente	Elegir entre las opciones siguientes: 1) Cromonas – Cromoglicato: 20-40 mg 3-4 veces/día (si no hay respuesta en 6 semanas cambiar a corticoides inhalados) 2) Corticoides inhalados – Budesonida 100-200 mcg/día – Fluticasona 50-100 mcg/día 3) Modificador de los leucotrienos – Montelukast 4 mg/día	Agonistas- β_2 de acción rápida a demanda	a) Respuesta adecuada: disminuir gradualmente hasta alcanzar la mínima dosis eficaz b) Respuesta insuficiente (1-2 meses): tratar como asma persistente
Persistente	Corticoides inhalados – Budesonida 200-400 mcg/día – Fluticasona 100-200 mcg/día	Agonistas- β_2 de acción rápida a demanda	a) Respuesta adecuada: disminuir gradualmente hasta alcanzar la mínima dosis eficaz b) Respuesta insuficiente (1-2 meses): aumentar la dosis de los corticoides inhalados y/o añadir: – Agonistas- β_2 de larga duración (salmeterol o formoterol) – Antileucotrienos (montelukast) – Teofilina de acción retardada

Mcg: microgramos, mg: miligramos

TRATAMIENTO DEL ASMA EN SITUACIONES ESPECIALES

El asma inducido por el ejercicio físico y el asma del lactante son situaciones frecuentes cuyo manejo plantea particularidades de orden terapéutico.

Asma Inducido por el Ejercicio

El objetivo del tratamiento del asma de esfuerzo es aminorar o evitar los síntomas que interfieren con la capacidad del niño y adolescente para disfrutar y/o participar en el deporte o actividad física deseada.

- el niño puede practicar el deporte que prefiera³¹.
- programas de ejercicio aeróbico y técnicas de adaptación ambiental (períodos de calentamiento).
- prevención farmacológica³²:

- primera línea: agonista- β_2 de acción corta 15 minutos antes del ejercicio.
- segunda línea: elegir entre agonista- β_2 de acción prolongada, modificador de los leucotrienos y cromonas.

Asma del Lactante

El tratamiento de fondo del asma en el niño de corta edad no difiere en lo sustancial del aconsejado a cualquier otra edad, si bien se consideran las particularidades siguientes:

- inicio precoz del tratamiento antiinflamatorio (corticoides inhalados): trata de evitar el deterioro de la función pulmonar durante el desarrollo de las vías aéreas periféricas que tiene lugar en los primeros 6 años de vida.
- vía inhalatoria: utilizar un sistema adecuado (cámara espaciadora de pequeño volumen con mascarilla) y extremar la técnica de inhalación.

INMUNOTERAPIA

La inmunoterapia consiste en la administración de cantidades progresivas y crecientes (generalmente por vía subcutánea) de extracto de un alérgeno al que el sujeto está sensibilizado y que ejerce un papel relevante en su proceso asmático, con el fin de hacerlo tolerante al mismo y reducir los efectos desencadenados por la reexposición al agente responsable de las manifestaciones clínicas de la enfermedad.

Eficacia

La inmunoterapia con extractos alérgicos estandarizados ha demostrado su eficacia terapéutica en el asma a través de efectos clínicos directos que incluyen la reducción de los síntomas de la enfermedad y la necesidad de medicación, y de pruebas de laboratorio como la inhibición de la respuesta tardía a la provocación bronquial antígeno específica³³. Los grupos de alérgenos para los que la inmunoterapia posee utilidad clínica en el asma incluyen a los ácaros del polvo, pólenes de gramíneas, epitelios de animales (cuando la separación del animal no es posible) y algunos hongos (*Alternaria* y *Cladosporium*).

Seguridad

Aunque la mayoría de los niños toleran bien la inmunoterapia a las dosis recomendadas, en ocasiones se presentan reacciones adversas tras la administración de los extractos alérgicos, incluyendo la posibilidad de manifestaciones graves y/o sistémicas³⁴⁻³⁶.

- reacciones locales: edema, eritema, dolor, prurito e induración.
- reacciones respiratorias: rinitis, tos y crisis de asma.
- reacciones generales: urticaria, fiebre, astenia, malestar general y choque anafiláctico.

El riesgo de una reacción sistémica muy grave o fatal resulta extremadamente bajo, casi siempre ocurre en los primeros 20-30 minutos después de la inyección y se asocia a características relacionadas con el paciente o con la propia inmunoterapia:

- factores dependientes del paciente:
 - asma grave y/o mal controlada.

- sensibilización muy intensa.
- b) factores relacionados con la propia inmunoterapia:
 - error en la dosis (sobredosificación).
 - inicio de un nuevo vial (extractos no estandarizados).
 - inmunoterapia en pauta estacional.

Indicaciones

La eficacia de la inmunoterapia frente al asma se basa en su indicación adecuada como parte de una estrategia terapéutica diseñada de manera individualizada (nunca debe prescribirse de forma indiscriminada).

Los criterios definidos por la Iniciativa Global para el Asma y la Organización Mundial de la Salud para indicar la inmunoterapia en un niño con asma son^{1,37}:

- a) síntomas mediados por IgE que no se controlan de forma adecuada con las medidas de evitación ni con el tratamiento farmacológico.
- b) sensibilización predominante a un antígeno (relevante para su enfermedad) del que se dispone de extractos de alta calidad con eficacia clínica demostrada.
- c) asma no grave (FEV₁ mayor del 70% después del tratamiento farmacológico adecuado).
- d) rechazo por el niño o adolescente y/o su familia a realizar tratamiento farmacológico del asma.
- e) constatación de efectos adversos significativos del tratamiento farmacológico del asma.

Seguimiento de la Inmunoterapia

La indicación (y la responsabilidad de la prescripción) de la inmunoterapia compete a la Unidad de Asma Infantil del Hospital de Área a la que el pediatra de cada Unidad Básica de Intervención derivará los niños susceptibles para su indicación según los criterios GINA/OMS.

Con respecto al lugar de administración de la inmunoterapia subcutánea:

- a) la fase inicial (incremento de dosis) se llevará a cabo en el Hospital de Área bajo la supervisión directa del equipo responsable de su indicación o en su defecto en el Centro de Salud, siendo preciso en este caso la coordinación estrecha entre la Unidad de Asma y la Unidad Básica de Intervención interesadas en el caso.
- b) la fase de mantenimiento se puede realizar en el Centro de Salud sobre la base de un informe clínico específico, con la excepción de situaciones de riesgo elevado en cuyo caso la pauta se administrará en el Hospital de Área correspondiente.

Administración

Las condiciones para la administración de inmunoterapia por vía subcutánea son³⁸:

- a) siempre en un centro sanitario (Hospital de Área o Centro de Salud).
- b) técnica de administración estricta (tabla 3.11).
- c) periodo de espera (en el centro sanitario) mínimo de 30 minutos tras la inyección³⁹.

Tabla 3.11. Técnica de inyección de la inmunoterapia subcutánea

- Agitar suavemente el vial y extraer la dosis correspondiente con una aguja de tuberculina
- Pinchar en la cara externa del brazo a media distancia entre el codo y el hombro en la base de un pelliczo de piel (vía subcutánea)
- Aspirar para asegurarse de que no se ha pinchado un vaso sanguíneo e inyectar el extracto lentamente haciendo una o dos aspiraciones antes de finalizar su administración
- Extraer la aguja y presionar el punto de aplicación con un algodón sin realizar masaje (evitar el rascado)
- Alternar el brazo izquierdo con el derecho

Reacciones Adversas

La eventualidad de una reacción adversa por extractos alergénicos hace preciso conocer su prevención y manejo, así como contar, en todos los centros sanitarios donde se administra, con los medios adecuados para tratar cualquier reacción grave de forma correcta y precoz⁴⁰ (tabla 3.12).

Tabla 3.12. Material recomendado para el tratamiento de reacciones adversas graves relacionadas con la inmunoterapia y la realización de pruebas cutáneas

- **Fármacos:**
 - Adrenalina 1/1000 para uso intravenoso y subcutáneo
 - Metilprednisolona intravenosa
 - Agonista- β_2 de acción corta (salbutamol MDI y en solución para nebulizador)
 - Antihistamínico intravenoso (dexclorfeniramina)
- **Material:**
 - Torniquete elástico
 - Estetoscopio y esfigmomanómetro
 - Pulsioxímetro (opcional)
 - Jeringas y agujas hipodérmicas y para acceso intravenoso (14 F)
 - Cámaras espaciadoras con y sin mascarilla y equipo para nebulización
 - Equipo para administración de oxígeno (mascarillas y/o gafas nasales y fuente de oxígeno)
 - Equipo de reanimación cardiopulmonar (cánulas de Gedell, ambú con expansor, laringoscopio, tubos endotraqueales)
 - Equipo de perfusión intravenosa

MDI: inhalador de dosis medida en cartucho presurizado

Prevención

Las estrategias para la prevención de las reacciones adversas a la inmunoterapia incluyen:

- a) seguir estrictamente las pautas e intervalos indicados en la prescripción.
- b) comprobar el estado clínico del niño antes de proceder a su administración:
 - crisis de asma: interrumpir hasta su resolución.
 - enfermedad infecciosa febril: interrumpir hasta transcurridas 24 horas sin fiebre.

- enfermedad exantemática: dejar pasar tres semanas (rebajar la dosis en 0,2 ml).
- c) actitud ante la interrupción de la pauta en la fase inicial (intervalos semanales):
 - menor de una semana: repetir la última dosis.
 - entre 1-2 semanas: volver a la penúltima dosis.
 - mayor de 2 semanas: consultar con el alergólogo.
- d) actitud ante la interrupción de la pauta en la fase de mantenimiento (intervalos mensuales):
 - menor de 4-5 semanas: rebajar la dosis 0,2 ml (si se tolera, alcanzar el próximo mes la dosis de mantenimiento establecida anteriormente).
 - mayor de 5 semanas: consultar con el alergólogo.
- e) inicio de nuevo lote o vial (fase de mantenimiento): rebajar la dosis en 0,2 ml.
- f) evitar el ejercicio físico y los baños con agua caliente en las 3 horas siguientes a la inyección.
- g) distanciar la inmunoterapia de cualquier otro tipo de vacuna el máximo tiempo posible.

Pauta de continuación

Después de una reacción adversa local la inmunoterapia puede continuarse de la manera siguiente:

- a) reacciones locales inmediatas (primeros 30 minutos):
 - menor de 3 cm: continuar con la pauta programada.
 - mayor de 3 cm: volver a la dosis anterior tolerada repitiéndola tres veces para después intentar seguir la pauta.
- b) reacciones locales tardías (después de 60 minutos):
 - menor de 5 cm: continuar con la pauta programada.
 - mayor de 5 cm: volver a la dosis anterior bien tolerada, repitiéndola dos veces para después intentar seguir la pauta (si no resulta posible, consultar con el alergólogo).

Tratamiento

El tratamiento de las reacciones adversas a la inmunoterapia comprende:

- a) reacciones locales: aplicación de frío local y administración de un antihistamínico por vía oral.
- b) reacciones generales:
 - torniquete por encima de la inyección para evitar que continúe la absorción del extracto.
 - adrenalina al 1/1000 por vía subcutánea (dosis 0,01 ml/ kg hasta un máximo de 0,3 ml).
 - corticoide (hidrocortisona) y antihistamínico por vía intravenosa.
 - reanimación cardiopulmonar y medidas de soporte vital (oxigenoterapia y sueroterapia).
 - transporte medicalizado (UVI móvil) al Hospital de Área.
 - suspender la administración del extracto alergénico y consultar con el alergólogo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. NHLBI/WHO Workshop Report. National Heart, Lung and Blood Institute. National Institutes of Health, Bethesda, MD, Publication N° 95-3659. January, 1995.
2. National Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report 2. Guidelines for the diagnosis and management of asthma. National Heart, Lung and Blood Institute. NIH Publication N° 97-4051. July, 1997.
3. Warner JO, Naspitz CK, Cropp GJA. Third International Pediatric Consensus Statement on the management of childhood asthma. *Pediatr Pulmonol* 1998; 25: 1-17.
4. The British Guidelines on Asthma Management 1995. Review and Position Statement. *Thorax* 1997; 52 (Suppl): 1-20.
5. Boulet LP, Becker A, Bérubé D, Beveridge R, Ernst P on behalf of the Canadian Asthma Consensus Group. Canadian asthma consensus report, 1999. *CMAJ* 1999; 161 (Suppl): 1-62.
6. Grupo de Trabajo en Asma Infantil. Sección de Neumología Pediátrica de la Asociación Española de Pediatría. Protocolo de tratamiento del asma infantil. *An Esp Pediatr* 1995; 43: 439-46.
7. Woodcock A, Custovic A. Avoiding exposure to indoor allergens. *BMJ* 1998; 316: 1075-8.
8. Fraj Lázaro J, Duce Gracia F. Medidas de evitación alérgica en el asma. *Arch Bronconeumol* 1999; 35: 345-56.
9. Gøtzsche PC, Hammarquist C, Burr M. House dust mite control measures in the management of asthma: meta-analysis. *BMJ* 1998; 317: 1105-10.
10. Sarsfield JK. Role of house dust mites in childhood asthma. *Arch Dis Child* 1974; 49: 711-5.
11. Owen S, Morganstern M, Hepworth J, Woolcock A. Control of house dust mite antigen in bedding. *Lancet* 1990; 335: 396-7.
12. McDonald LG, Tovey E. The role of water temperature and laundry procedures in reducing house dust mite populations and allergen content of bedding. *J Allergy Clin Immunol* 1992; 90: 599-608.
13. Wood RA, Chapman MD, Adkinson NF, Eggleston PA. The effect of cat removal on allergen content in household-dust samples. *J Allergy Clin Immunol* 1989; 83: 730-4.
14. Villa Asensi JR. Terapéutica del asma. ¿Sólo farmacológica? En: Cobos Barroso N (ed). *Asma. Enfermedad crónica infantil*. Madrid: Doyma; 1998: 167-93.
15. Barnes PJ, Pedersen S, Busse WW. Efficacy and safety of inhaled corticosteroids. New developments. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 157 (Suppl): 1-53.
16. Agertoft L, Pedersen S. Effects of long-term treatment with an inhaled corticosteroid on growth and pulmonary function in asthmatic children. *Respir Med* 1994; 88: 373-81.
17. Sharek PJ, Bergman DA. The effect of inhaled steroids on the linear growth of children with asthma: a meta-analysis. *Pediatrics* 2000; 106 URL:<http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/106/1/e8>.
18. Agertoft L, Pedersen S. Effect of long-term treatment with inhaled budesonide on adult height in children with asthma. *N Engl J Med* 2000; 343: 1064-9.
19. Spooner CH, Saunders LD, Rowe BH. Nedocromil sodium for preventing exercise-induced bronchoconstriction. *Cochrane Database Syst Rev* 2000; (2):CD001183.
20. Schwartz HJ, Blumenthal M, Brady R, Braun S, Lockey R, Myers D, Mansfield L, Mullarkey M, Owens G, Ratner P, Repsher L, van As A. A comparative study of the clinical efficacy of nedocromil sodium and placebo. How does cromolyn sodium compare as an active control treatment? *Chest* 1996; 109: 945-52.

21. Tasche MJA, van der Wouden JC, Uijen JHJM, Ponsioen BP, Bernsen RMD, van Suijlekom-Smith LWA, de Jongste JC. Randomised placebo-controlled trial of inhaled sodium cromoglycate in 1-4 years-old children with moderate asthma. *Lancet* 1997; 350: 1060-4.
22. Woolcock A, Lundback B, Ringdal N, Jacques L. A comparison of the effect of addition of salmeterol to inhaled steroids with doubling the inhaled steroid dose in asthmatic patients. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 153: 1481-8.
23. Knorr B, Matz J, Bernstein JA, Nguyen H, Seidenberg BC, Reiss TF, Becker A, for the Pediatric Montelukast Study Group. Montelukast for chronic asthma in 6 to 14 year-old children. A randomized double-blind trial. *JAMA* 1998; 279: 1181-6.
24. Jarvis B, Markham A. Montelukast: a review of its therapeutic potential in persistent asthma. *Drugs* 2000; 59: 891-928.
25. Bisgaard H. Leukotriene modifiers in pediatric asthma management. *Pediatrics* 2001; 107: 381-90.
26. Weinberger M, Hendeles L. Theophylline in asthma. *N Eng J Med* 1996; 334: 1380-8.
27. Pérez Yarza EG, Mintegui J, Garmendia A, Albisu Y, Callén MT. Antiinflamatorios inhalados en el asma infantil. *Inf Ter Sist Nac Salud* 1993; 17: 25-32.
28. Giner J, Basualdo LV, Casan P, Hernández C, Macián V, Martínez I, Mengíbar A. Normativa sobre la utilización de fármacos inhalados. Recomendaciones SEPAR N° 22. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Barcelona: Doyma; 1997.
29. Zafra Anta MA, Méndez Gallego S, Rodríguez Escolar C. Sistemas de inhalación en el tratamiento del asma en pediatría. *Pediátrika* 1999; 19: 134-41.
30. Lipworth BJ. Fortnightly review: Modern drug treatment of chronic asthma. *BMJ* 1999; 318: 380-4.
31. Nastasi KJ, Heinly TL, Blaiss MS. El asma inducida por el ejercicio y el deportista. *MTA-Pediatría* 1996; 17: 564-75.
32. Smith BW, LaBotz M. Pharmacologic treatment of exercise-induced asthma. *Clin Sports Med* 1998; 17: 343-63.
33. Abramson MJ, Puy RM, Weiner JM. Allergen immunotherapy for asthma (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, 2, 1999. Oxford: Update Software.
34. Businco L, Zannino L, Cantani A, Corrias A, Fiocchi A, La Rosa M. Systemic reactions to specific immunotherapy in children with respiratory allergy: a prospective study. *Pediatr Allergy Immunol* 1995; 6: 44-7.
35. Greenberg MA, Kaufman CR, González GE, Trusewycz ZP, Rosenblatt CD, Summers RJ. Late systemic-allergic reactions to inhalant allergen immunotherapy. *J Allergy Clin Immunol* 1988; 82: 287-90.
36. Hejjaoui A, Ferrando R, Dhivert H, Michel FB, Bousquet J. Systemic reactions occurring during immunotherapy with standardized pollen extracts. *J Allergy Clin Immunol* 1992; 89: 925-33.
37. Bousquet J, Lockey R, Malling HJ. Allergen immunotherapy: therapeutic vaccines for allergic diseases. A WHO position paper. *J Allergy Clin Immunol* 1998; 102: 558-62.
38. Malling H, Weeke B. Immunotherapy. Position Paper of the European Academy of Allergy and Clinical Immunology. *Allergy* 1993; 48 (Suppl): 9-35.
39. American Academy of Allergy and Immunology. The waiting period after allergen skin testing and immunotherapy. *J Allergy Clin Immunol* 1990; 85: 526-7.
40. Sociedad Española de Inmunología Clínica y Alergología Pediátrica. Documentos Normativos. Unidades de inmunoterapia. *Allergol et Immunopathol* 2001; 29: 35-40.

IV. Área de Manejo de la Agudización

PRINCIPIOS GENERALES

El manejo de la agudización del asma (crisis asmática) se basa en los principios generales siguientes^{1,2}:

- a) la intervención temprana es la mejor estrategia terapéutica y tiene como componentes claves:
 - identificación del comienzo de la crisis por el niño o adolescente con asma y/o su familia.
 - inicio del tratamiento en el domicilio basado en un plan de acción escrito (elemento esencial si el asma es moderada o grave o las crisis previas han sido graves).
 - intensificación del tratamiento adecuado en el centro sanitario (tan pronto como se evalúe la gravedad clínica y funcional de la crisis).
- b) el tratamiento de la agudización asmática incluye:
 - uso enérgico de fármacos broncodilatadores agonistas β_2 -adrenérgicos (agonistas- β_2), eventualmente asociados a anticolinérgicos, por vía inhalatoria hasta conseguir el alivio de la obstrucción al flujo aéreo.
 - utilización de corticoides por vía sistémica para disminuir la inflamación de las vías aéreas en las crisis moderadas y graves o que no responden rápida y completamente al tratamiento broncodilatador.
 - empleo de oxígeno para corregir la hipoxemia presente en las crisis moderadas y graves.
 - monitorización estrecha de la respuesta al tratamiento (clínica y de la función pulmonar).

DIAGNÓSTICO

La agudización o exacerbación del asma es un episodio agudo o subagudo de empeoramiento progresivo de síntomas de asma que incluyen disnea, tos, sibilantes y opresión torácica, ya aislados o combinados entre sí, frecuentemente acompañados de signos de dificultad respiratoria como taquipnea, retracciones de las partes blandas del tórax (tiraje) y activación de la musculatura respiratoria accesoria². Funcionalmente, la agudización del asma se caracteriza por un incremento de la obstrucción al flujo aéreo espiratorio que se objetiva fácilmente midiendo el flujo espiratorio máximo (FEM) o el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV₁).

VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD

La crisis asmática se clasifica como leve, moderada o grave conforme a parámetros clínicos objetivos y subjetivos cuya valoración conjunta se correlaciona de forma aproximada con el grado de obstrucción y con las alteraciones del intercambio gaseoso (tabla 4.1).

En la valoración de la gravedad de la crisis se debe considerar¹⁻⁸:

- a) historia clínica:

Tabla 4.1. Clasificación de la gravedad de la crisis asmática

	Leve	Moderada	Grave (* riesgo de parada respiratoria)
Síntomas			
Disnea	Al andar	Al hablar (lactante: llanto débil y corto)	En reposo (lactante: incapacidad para comer)
	Puede estar echado	Prefiere estar sentado	Inclinado hacia delante
Habla	Frases largas	Frases cortas	Palabras aisladas
Consciencia	Puede estar agitado	Generalmente agitado	Agitado, somnoliento o confuso*
Signos			
Frecuencia respiratoria ¹	Elevada	Elevada	Frecuentemente > 30 rpm
Retracciones y uso de musculatura accesoria	No (generalmente)	Sí (generalmente)	Sí (generalmente) Respiración toracoabdominal paradójica*
Sibilancias	Al final de la espiración	En toda la espiración	Inspiratorias y espiratorias Ausentes (tórax silente)*
Frecuencia cardíaca ²	< 100	100-120	>120 o bradicardia*
Pulso paradójico	No (< 10 mm Hg)	Posible (10-25 mm Hg)	Sí (> 25 mm Hg, niños 20-40 mm Hg) Ausente* (sugiere fatiga respiratoria)
Valoración funcional			
Flujo espiratorio máximo (después de agonista-β ₂)	> 70% del mejor o teórico	70-50% del mejor o teórico	< 50% del mejor o teórico Recaída en menos de 2 horas
PaO ₂ (aire ambiente)	Normal	> 60 mm Hg	≤ 60 mm Hg (posible cianosis)
PaCO ₂	< 42 mm Hg	< 42 mm Hg	≥ 42 mm Hg (posible fallo respiratorio)
Sat O ₂ (aire ambiente)	> 95%	91-95%	≤ 90%
1. Frecuencia respiratoria en niños: 2-12 meses < 50 rpm, 1-5 años < 40 rpm, 6-8 años < 30 rpm. 2. Frecuencia cardíaca en niños: 2-12 meses < 160 lpm, 1-2 años < 120 lpm, 2-8 años < 110 lpm.			

Lpm: latidos por minuto, rpm: respiraciones por minuto, PaCO₂: presión parcial de anhídrido carbónico (arterial), PaO₂: presión parcial de oxígeno (arterial), sat O₂: saturación de oxígeno

- intensidad de los síntomas y tiempo de evolución de la agudización.
- medicación para la crisis administrada hasta entonces.
- tratamiento de control del asma que recibe el niño y adherencia al mismo.
- presencia de factores relacionados con el riesgo de muerte por asma (tabla 4.2).
- enfermedades asociadas.
- identificación del factor desencadenante (cuando es posible).

Tabla 4.2. Factores relacionados con riesgo de muerte por asma

- Ingreso en UCI pediátrica en los doce meses previos
- Función pulmonar basal alterada (FEV₁ o FVC inferior al 70% del previsto)
- Asma con agudizaciones graves de inicio y/o empeoramiento muy brusco
- Asma moderada o grave asociada a patología crónica grave (malformaciones congénitas, enfermedad cardiorrespiratoria o neurológica)
- Asma dependiente de corticoides orales (por razones clínicas y/o funcionales)
- Necesidad de dosis altas de corticoides inhalados (budesonida o dipropionato de beclometasona \geq 1.200 mcg o propionato de fluticasona \geq 1.000 mcg)
- Tres o más ingresos en el hospital por asma en los 12 últimos meses
- Asma con agudizaciones moderadas y graves que cumple al menos uno de los siguientes criterios:
 - Pobre percepción de los síntomas de la enfermedad por parte del niño y/o la familia
 - Mal cumplimiento del tratamiento de control del asma
 - Disfuncionalidad familiar
 - Retraso en el inicio del tratamiento con agonistas- β_2 , mala técnica o negativa a usarlos
 - Negación de la enfermedad y/o rechazo al tratamiento y seguimiento del asma
 - Uso abusivo e indiscriminado de agonistas- β_2

FEM: flujo espiratorio máximo, FEV₁: volumen espiratorio forzado en el primer segundo, mcg: microgramos

b) examen físico:

- valoración de sibilancias y ventilación pulmonar, tiraje y empleo de la musculatura accesoria, frecuencias cardiaca y respiratoria, nivel de conciencia y coloración cutánea.
- el silencio auscultatorio (tórax silente), la incapacidad para hablar o la cianosis indican crisis grave.
- la fatiga de los músculos respiratorios puede conducir a la disminución de la frecuencia respiratoria y del tiraje con aparición de movimiento toracoabdominal paradójico, indicando la posibilidad de fallo respiratorio inminente (tanto más probable cuanto menor sea la edad del niño).
- la determinación del pulso paradójico no posee relevancia en el manejo clínico de la agudización del asma⁸.

c) función pulmonar:

- siempre que la edad y la capacidad de colaboración del niño lo permitan se debe registrar el FEV₁ mediante espirometría forzada o el FEM con un medidor portátil (algunos niños colaboradores pueden estar incapacitados para realizar adecuadamente la prueba funcional durante la agudización).
- el FEV₁ registrado durante la crisis se expresa como porcentaje de su valor teórico correspondiente, mientras que el FEM puede referirse al mejor valor personal del niño (o en su defecto, el valor previsto en función de la talla y el sexo).

d) respuesta a broncodilatadores:

- la respuesta clínica y funcional al tratamiento broncodilatador inicial se clasifica como buena, incompleta o mala y define la evolución y la atención médica que va a precisar el niño durante la agudización.

- la respuesta incompleta o mala, valorada mediante el examen físico y/o la función pulmonar o la respuesta de corta duración (inferior a dos horas), indican crisis grave.
- e) estudios complementarios (no deben retrasar el inicio del tratamiento):
- pulsioximetría: la medición de la saturación de oxígeno (Sat O₂) mediante un oxímetro de pulso permite la valoración no invasiva de la oxigenación (resulta especialmente útil en lactantes).
 - gasometría arterial: indicada si se sospecha la inminencia del fracaso respiratorio.
 - hemograma: casi siempre innecesario.
 - electrolitos séricos: su determinación generalmente no es precisa (más justificada en lactantes).
 - radiografía de tórax: indicada en la sospecha de barotrauma, neumonía o insuficiencia cardíaca (no debe realizarse de forma rutinaria).

OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO

Los objetivos del tratamiento de la agudización del asma son¹:

- a) revertir con rapidez la obstrucción de la vía aérea.
- b) corregir la hipoxemia clínicamente significativa.
- c) restaurar la función pulmonar lo antes posible.
- d) establecer (o reconsiderar) el tratamiento de control para evitar nuevas crisis.
- e) elaborar con el paciente y/o su familia un plan de acción, preferentemente escrito, que sirva de guía cuando se presente una nueva crisis.

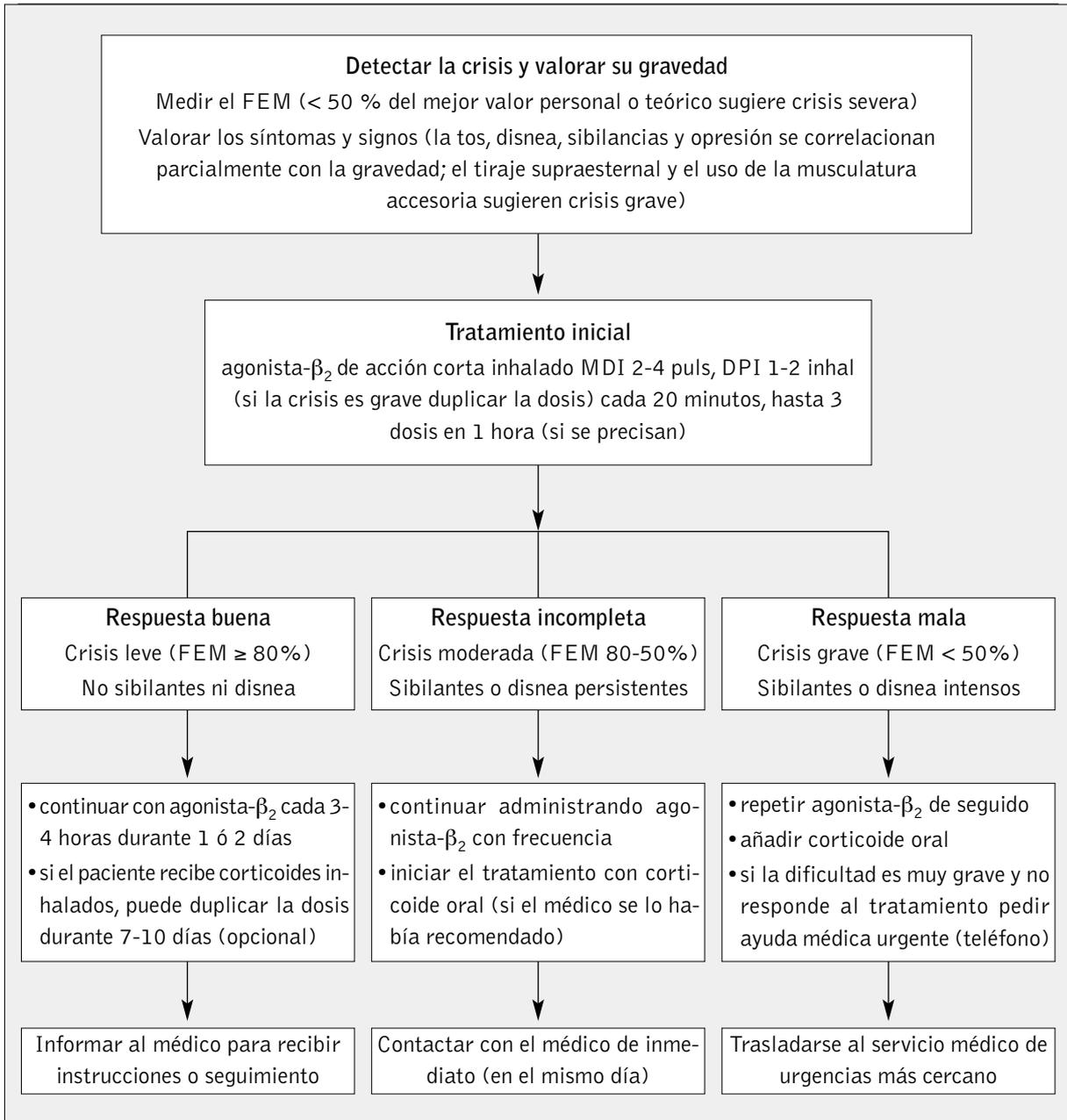
TRATAMIENTO EN EL DOMICILIO

El manejo domiciliario (automanejo) de la agudización es importante si el asma es moderada o grave o las crisis previas han sido graves, y se basa en un protocolo o plan de acción escrito que sirve de guía para las decisiones a tomar hasta contactar con los servicios sanitarios (figura 4.1). El plan para la crisis debe ser individualizado y establecido previa y conjuntamente con el niño y su familia, e incluir información sobre:

- a) los síntomas precoces de la crisis (reconocer el inicio de la agudización).
- b) los fármacos y dosis a utilizar (tabla 4.3).
- c) cuándo ponerse en contacto con el médico y buscar atención urgente^{1,2,6}.

Una vez identificada la exacerbación por el niño y/o su familia, el tratamiento debe iniciarse de inmediato con un broncodilatador agonista- β_2 por vía inhalatoria a dosis crecientes conforme la crisis es más grave (pauta de rescate). La corticoterapia oral en el domicilio se considera en niños con asma persistente grave o cuyas crisis anteriores fueron graves y/o progresaron con rapidez. Cuando el tratamiento en el domicilio consigue el control de los síntomas, la terapia broncodilatadora y, eventualmente con corticoides, precisa continuarse durante varios días mientras se produce la recuperación gradual de la crisis^{1,2,6}.

Figura 4.1. Tratamiento (autocontrol) de la agudización del asma en el domicilio



DPI: inhalador de polvo seco, FEM: flujo espiratorio máximo, inhal: inhalaciones, MDI: inhalador en cartucho presurizado, puls: pulsaciones

Tabla 4.3. Guía farmacológica para el tratamiento de la crisis asmática

	Presentación	Dosificación
Salbutamol	MDI: 0,1 mg/inhal	Rescate: 2-10 inhalaciones cada 20 minutos, hasta 3 dosis en 1 hora Mantenimiento: 2 inhalaciones cada 4-6 horas
	Sol nebulizador: 5 mg/ml	Rescate: 0,1-0,15 mg/kg/dosis (dosis mínima 2,5 mg y máxima 5 mg) en 3 ml de suero fisiológico cada 20 minutos, hasta 3 dosis en 1 hora Mantenimiento: nebulización intermitente 0,15-0,3 mg/kg (2,5 a 10 mg) en 3 ml de suero fisiológico cada 1-4 horas; nebulización continua 0,5 mg/kg/hora en 12 ml de suero fisiológico (máximo 15 mg/hora)
	Sol inyectable: 0,5 mg/ml	Vía subcutánea: 0,01 mg/kg/dosis (máximo 0,4 mg/dosis) cada 20 minutos, hasta 3 dosis Vía intravenosa: 5 mcg/kg en 10 minutos (dosis de carga) seguida de 0,2-2,5 mcg/kg/minuto en perfusión continua
Terbutalina	MDI: 0,25 mg/inhal	Rescate: 2-10 inhalaciones cada 20 minutos, hasta 3 dosis en 1 hora Mantenimiento: 2 inhalaciones cada 4-6 horas
	DPI: 0,5 mg/inhal	Rescate: 1-5 inhalaciones cada 20 minutos, hasta 3 dosis en 1 hora Mantenimiento: 1 ó 2 inhalaciones cada 4-6 horas
	Sol nebulizador: 10 mg/ml (34 gotas)	Rescate: 0,3 mg/kg/dosis (dosis máxima 10 mg) en 3 ml de suero fisiológico cada 20 minutos, hasta 3 dosis en 1 hora Mantenimiento: nebulización intermitente 0,3 mg/kg (máximo 10 mg) en 3 ml de suero fisiológico cada 1-4 horas; nebulización continua 1 mg/kg/hora en 12 ml de suero fisiológico (máximo 30 mg/hora)
	Sol inyectable: 0,5 mg/ml	Vía subcutánea: 0,01 mg/kg/dosis (máximo 0,4 mg/dosis) cada 20 minutos, hasta 3 dosis
Adrenalina	Sol inyectable 1/1.000 (1 mg/ml)	Vía subcutánea: 0,01 mg/kg/dosis (máximo 0,4 mg/dosis) cada 20 minutos, hasta 3 dosis
Bromuro de ipratropio	MDI: 0,02 mg/inhal	Rescate: 4-8 inhalaciones cada 20 minutos, hasta 3 dosis en 1 hora
	Sol nebulizador: 0,125 y 0,25 mg/ml	Rescate: 0,25 mg en 3 ml de suero fisiológico cada 20 minutos, hasta 3 dosis en 1 hora Mantenimiento: 0,25 mg cada 2-4 horas
Teofilina	Aminofilina (teofilina al 82%) Sol inyectable: 240 mg/10 ml	(Niveles terapéuticos en plasma: 10-20 mcg/ml) Dosis de carga: 1) sin administración previa: 6 mg/kg, 2) niveles plasmáticos no conocidos 3 mg/kg, 3) cada mg/kg aumenta los niveles 2 mcg/ml Mantenimiento: 1) 1 a 6 meses: 0,5 mg/kg/hora, 2) 7 a 12 meses 1 mg/kg/hora, 3) 1 a 9 años: 1,5 mg/kg/hora y 4) 10 a 15 años: 1,2 mg/kg/hora
Prednisona	Comp: 5, 10, 30 y 50 mg	Régimen ambulatorio: prednisona (o prednisona equivalente) 1-2 mg/kg/día por vía oral en 1-2 dosis (máximo 60 mg/día) durante 3-10 días (no es preciso pauta descendente)
Prednisolona	Sol oral: 7 mg/ml (40 gotas)	Hospitalización: prednisona o metilprednisolona oral o parenteral, dosis inicial 1-2 mg/kg, mantenimiento 1 mg/kg; cada 6 horas durante 2 días (máximo 120-180 mg/día) seguido de 1-2 mg/kg/día en 1-2 dosis (máximo 60 mg/día)
Metilprednisolona	Comp: 4, 16 y 20 mg Sol inyec: 8, 20 y 40 mg	Cuidados Intensivos Pediátricos: metilprednisolona intravenosa, dosis de carga 2 mg/kg; mantenimiento 1 mg/kg cada 4-6 horas, hidrocortisona, dosis de carga 10 mg/kg, mantenimiento 5 mg/kg cada 6 horas
Hidrocortisona	Sol inyec: 100, 500, y 1000 mg	

Comp: comprimidos, DPI: inhalador de polvo seco, inhal: inhalación, inyec: inyectable, kg: kilogramos, MDI: inhalador en cartucho presurizado, mcg: microgramos, mg: miligramos, ml: mililitros (centímetros cúbicos), sol: solución

El automanejo del asma implica una buena accesibilidad al médico, a fin de que el paciente pueda comunicar su estado y recibir instrucciones acerca de la intensificación del tratamiento o la necesidad de recibir asistencia de forma urgente. La atención médica no debe demorarse en ningún caso si^{1,3,4,6-8}:

- a) el niño posee factores de riesgo para la muerte relacionada con el asma.
- b) la crisis es grave (síntomas muy intensos y/o FEM < 50% del mejor valor personal).
- c) la respuesta al broncodilatador es tardía o no se mantiene al menos durante 3 horas.
- d) no hay mejoría en las 2 a 6 horas posteriores al inicio de la corticoterapia oral.
- e) se produce un empeoramiento después de iniciarse el tratamiento.

MANEJO INICIAL EN EL CENTRO SANITARIO

En el Centro de Salud o en el Servicio de Urgencias del Hospital el tratamiento se comienza tan pronto como se diagnostica la crisis y se define su gravedad clínica y funcional, completándose la historia y la exploración física y realizándose las pruebas complementarias oportunas una vez que se ha llevado a cabo el tratamiento de rescate.

Tratamiento en el Centro de Salud y Urgencias del Hospital

Las medidas terapéuticas esenciales para el tratamiento de la agudización son los fármacos agonistas- β_2 (eventualmente asociados en la crisis moderada y grave a bromuro de ipratropio) inhalados⁹⁻¹³, el oxígeno y los corticoides por vía sistémica (tabla 4.3), debiendo adaptarse la intensidad y frecuencia de su administración así como el grado de vigilancia necesario a la gravedad de la crisis (figuras 4.2 y 4.3).

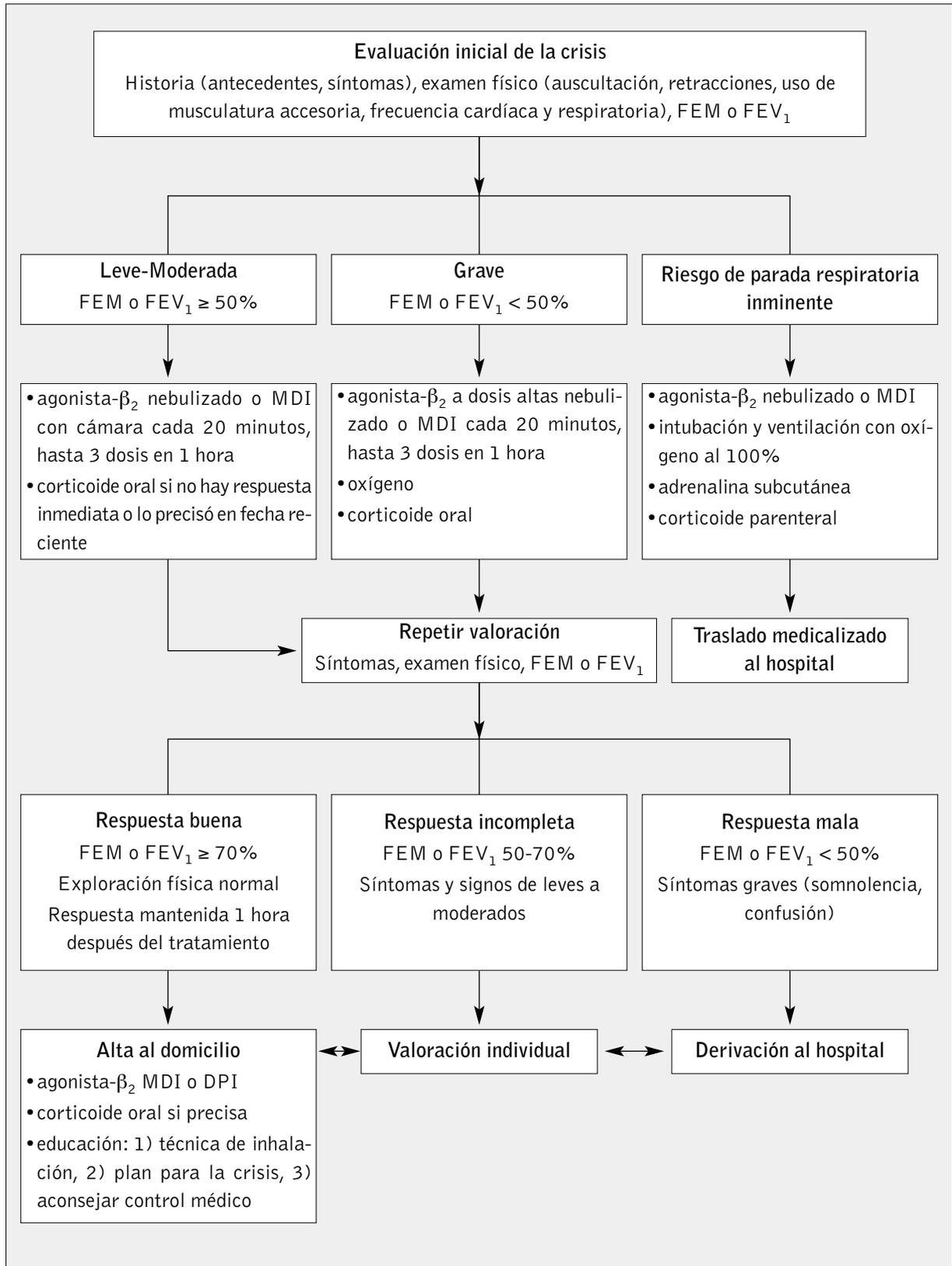
Los antibióticos están indicados cuando existe sospecha fundada de sobreinfección bacteriana, y no utilizarse ante la sola presencia de fiebre^{1,6}.

Derivación desde el Centro de Salud al Hospital

En el Centro de Salud la respuesta clínica y de la función pulmonar se valora en un plazo de 1-3 horas después de haberse iniciado el tratamiento de la crisis^{3,14,15}:

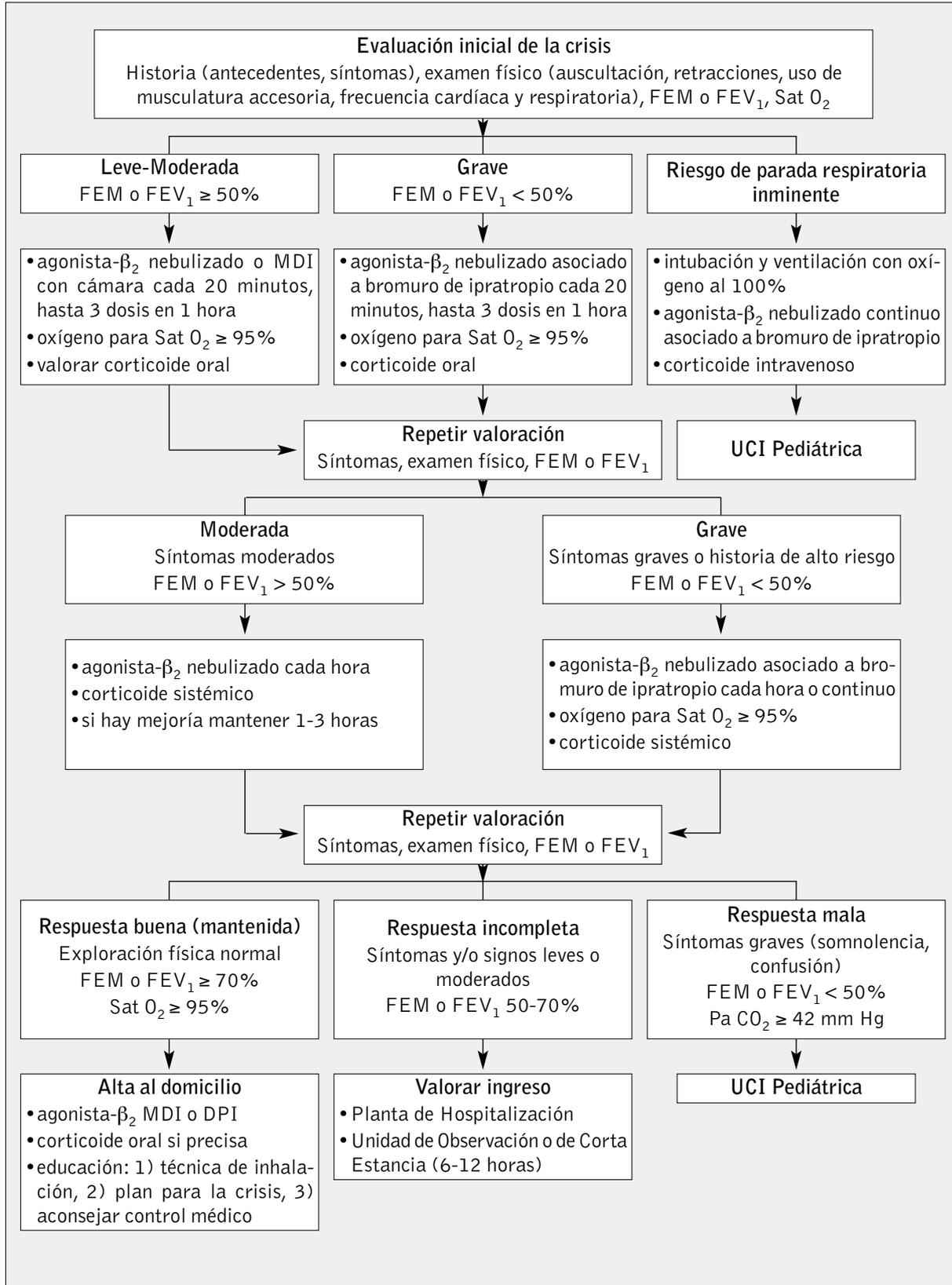
- a) la respuesta buena permite seguir el tratamiento de la crisis en el domicilio del paciente:
 - síntomas y signos ausentes o mínimos.
 - FEM o FEV₁ > 70% del mejor valor personal o teórico.
 - persistencia de la mejoría una hora después de la última dosis de broncodilatador.
- b) la respuesta incompleta aconseja valorar individualmente la derivación desde el Centro de Salud al Hospital de Área:
 - síntomas y signos leves o moderados (disnea, taquipnea o retracciones moderadas).
 - FEM o FEV₁ entre el 70-50% del mejor valor personal o teórico.
- c) la respuesta mala exige transporte medicalizado desde el Centro de Salud al Hospital de Área^{1,3,14,15}:
 - síntomas y signos graves (somnolencia o confusión, disnea intensa, retracciones marcadas, aleteo nasal).
 - FEM o FEV₁ < 50% del mejor valor personal o teórico.

Figura 4.2. Tratamiento de la crisis asmática en el Centro de Salud



DPI: inhalador de polvo seco, FEM: flujo espiratorio máximo, FEV₁: volumen espiratorio forzado en el primer segundo, MDI: inhalador en cartucho presurizado

Figura 4.3. Tratamiento de la agudización del asma en el Servicio de Urgencias del hospital



DPI: inhalador de polvo seco, FEM: flujo espiratorio máximo, FEV₁: volumen espiratorio forzado en el primer segundo, MDI: inhalador en cartucho presurizado, sat O₂: saturación de oxígeno

Criterios de Hospitalización

La decisión de ingresar al niño con agudización del asma debe hacerse de forma individualizada, valorando la duración y gravedad de los síntomas, las pruebas funcionales, las características de las crisis previas, la facilidad de acceso al hospital y las condiciones familiares y ambientales^{14,15}.

El ingreso hospitalario debe de considerarse cuando la exacerbación del asma posea alguna de las características siguientes:

- a) crisis moderada o grave con respuesta incompleta o pobre al tratamiento inicial administrado en el Servicio de Urgencias del Hospital.
- b) crisis moderada o grave de curso prolongado que haya motivado asistencia médica en las 24 horas previas, bien en el Centro de Salud o en el Servicio de Urgencias del Hospital.
- c) crisis de cualquier intensidad en niños con historia de asma grave o que presenten factores de riesgo para la muerte relacionada con asma.
- d) crisis de cualquier intensidad en niños en los que existan dudas justificadas sobre la cumplimentación del tratamiento en régimen ambulatorio.
- e) crisis de cualquier intensidad en niños con dificultad de acceso a la asistencia médica desde su domicilio.

Alta al Domicilio desde el Centro de Salud

Los pacientes que responden favorablemente a la pauta de rescate en el Centro de Salud pueden continuar en su domicilio el tratamiento (detallado por escrito) consistente en el uso frecuente de un broncodilatador agonista- β_2 inhalado (DPI o MDI), asociado (si es preciso) a un ciclo corto de un corticoide oral³.

Antes de decidir el traslado del niño a su domicilio es necesario:

- a) identificar y evitar (si es posible) el desencadenante que precipitó la crisis.
- b) revisar la técnica de inhalación de la medicación y de la determinación del FEM (si lo utiliza en su domicilio).
- c) repasar (o modificar) el plan de acción para la crisis.
- d) aconsejar la supervisión médica en las próximas 24 horas.
- e) recomendar firmemente la necesidad de la adherencia al tratamiento de control y del seguimiento regular del asma^{1,2,4}.

TRASLADO MEDICALIZADO

El traslado medicalizado al Hospital se contempla en las situaciones siguientes²:

- a) crisis grave con mala respuesta al tratamiento de rescate (FEM o $FEV_1 < 50\%$), exige transporte en ambulancia mientras se continua el tratamiento de la agudización:
 - oxígeno.
 - agonista- β_2 nebulizado.
 - monitorización de frecuencia cardíaca y saturación transcutánea de oxígeno (pulsioxímetro).

- material necesario para el control de la vía aérea (intubación y ventilación con oxígeno al 100%).
- b) parada respiratoria presente o inminente, exige transporte en UVI móvil bajo tratamiento de la agudización:
 - respirador de transporte (parámetros: FiO_2 100%, volumen corriente 8 ml/kg y frecuencia respiratoria lactantes 25-30, preescolares 20-25 y escolares 15-20).
 - agonista- β_2 MDI (aplicado en el tubo endotraqueal) o nebulizado.
 - sedación y relajación.
 - monitorización de electrocardiograma y frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación transcutánea de oxígeno y tensión arterial no invasiva.

TRATAMIENTO EN LA HOSPITALIZACIÓN

Si el tratamiento de rescate no produce en unas horas la recuperación, el paciente debe pasar a un régimen de hospitalización en el que las medidas terapéuticas prosiguen bajo monitorización estrecha hasta que se produzca la resolución de la crisis.

Tratamiento en la Planta de Hospitalización

La intensidad del tratamiento durante la hospitalización viene definida por la gravedad de la crisis^{1,6,8,9}:

- a) crisis leve:
 - agonista- β_2 nebulizado de acción corta en régimen intermitente.
 - corticoides sistémicos por vía oral si la respuesta al tratamiento broncodilatador no es satisfactoria.
- b) crisis moderada y grave:
 - valorar la indicación de dieta absoluta (inicial) y de fluidoterapia intravenosa.
 - oxigenoterapia para mantener saturación de oxígeno igual ó superior a 95% (considerar especialmente en lactantes).
 - agonista- β_2 nebulizado de acción corta en régimen intermitente.
 - bromuro de ipratropio nebulizado en régimen intermitente¹³.
 - corticoide sistémico por vía oral o intravenosa.

La respuesta del paciente se monitoriza mediante controles clínicos y funcionales cuya periodicidad depende de la evolución de la crisis.

El uso de antibióticos durante la crisis se basa en la sospecha fundada de infección intercurrente (neumonía y/o sinusitis), estando los agentes mucolíticos y los sedantes formalmente contraindicados. La fisioterapia respiratoria no está indicada durante la agudización del asma.

Ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos

El ingreso en la UCI Pediátrica está motivado por la necesidad de monitorizar estrechamente al paciente o de aplicarle terapéuticas intensivas.

Son criterios de ingreso^{1,16}:

- a) falta de respuesta al tratamiento con rápido empeoramiento clínico y/o funcional.
- b) riesgo inminente o presencia de parada cardíaca (bradicardia) o respiratoria (disminución significativa del nivel de conciencia, respiración toracoabdominal paradójica o ausencia de ruidos respiratorios).
- c) presión parcial de oxígeno en sangre arterial (PaO_2) < 60 mm Hg o de anhídrido carbónico (PaCO_2) > 42 mm Hg respirando aire ambiente.
- d) necesidad de terapéuticas intensivas (perfusión iv de salbutamol, nebulización continua de agonista- β_2 o ventilación mecánica).

Alta del Hospital

Precisa de los pasos siguientes^{6,8,9}:

- a) transición de la medicación dispensada por vía inhalatoria mediante sistema de nebulización a dispositivo MDI o DPI, así como la administrada por vía intravenosa (iv) a vía oral. El momento para realizar este cambio no está bien establecido, recomendándose esperar hasta que los síntomas sean mínimos y se auscultan pocos sibilantes, situación clínica que suele coincidir con valores de FEM o $\text{FEV}_1 \geq 70\%$ del esperado (se debe observar al paciente durante 24 horas en busca de posible deterioro clínico).
- b) si se decide iniciar tratamiento con un corticoide inhalado, comenzar antes de finalizar el curso de corticoides orales, para que el paciente se familiarice con la medicación y la técnica antes de abandonar el hospital.
- c) proporcionar educación al paciente:
 - reconocer y evitar sus desencadenantes.
 - reconocimiento de los síntomas de las exacerbaciones.
 - plan de acción escrito para el manejo de las agudizaciones.
 - técnica de inhalación.
 - monitorización del FEM (niños mayores de 5 años).
 - asegurar que el paciente sea reevaluado por su médico poco después del alta.

MANEJO EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICA

El manejo de la agudización del asma que constituye una amenaza para la vida debe llevarse a cabo en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP).

Monitorización

Comprende:

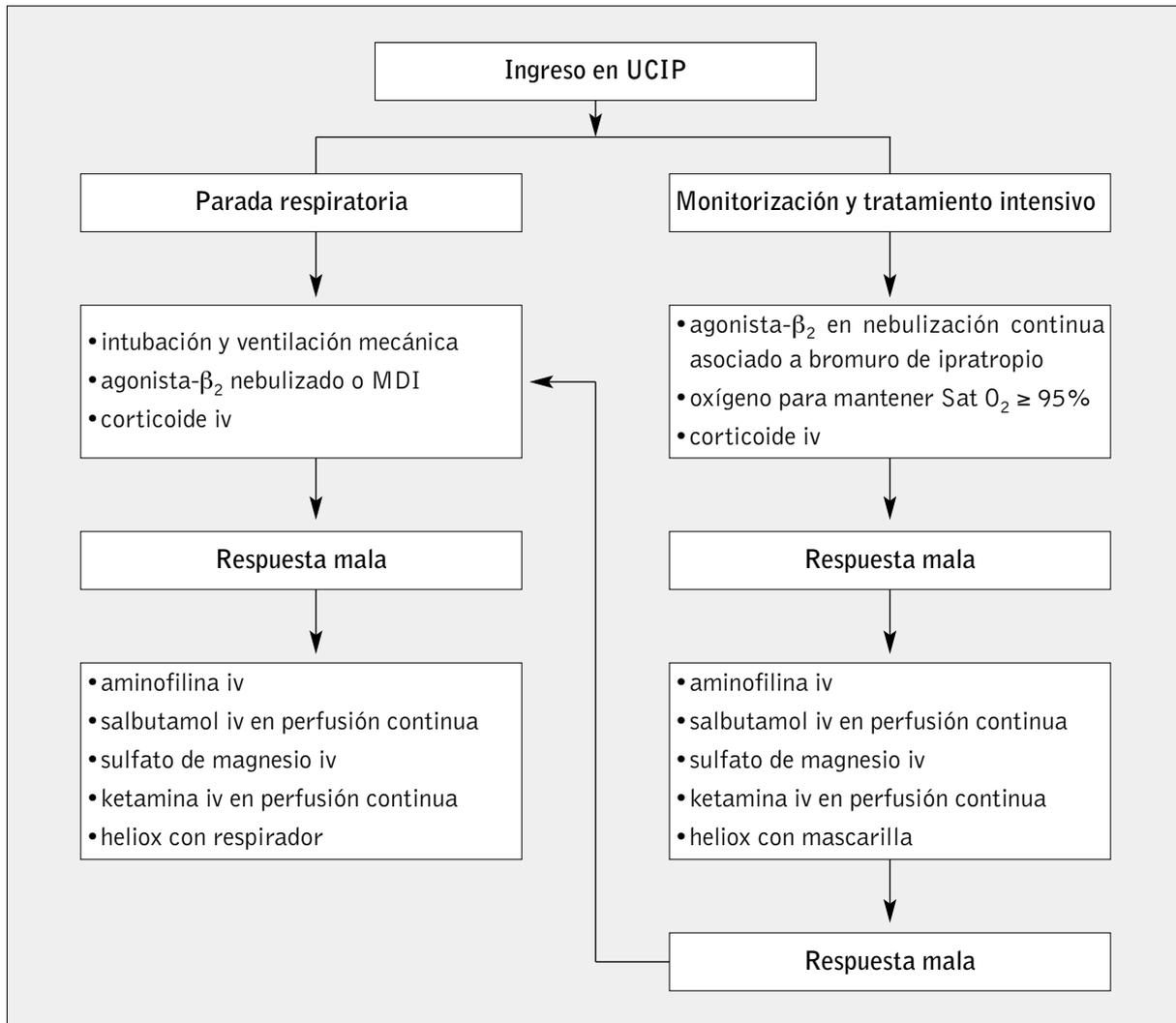
- a) monitorización inicial: frecuencia cardíaca y electrocardiograma, frecuencia respiratoria y onda respiratoria, saturación transcutánea de oxígeno y onda de pulso (pulsioximetría) y tensión arterial no invasiva (en la fase inicial del tratamiento las intervenciones agresivas deben reducirse al máximo).

- b) si es preciso realizar controles frecuentes de gasometría arterial, canalizar una arteria y monitorizar la tensión arterial invasiva.
- c) en niños intubados realizar monitorización continua de CO₂ espirado.

Tratamiento

El tratamiento de la agudización grave del asma en la UCIP comprende (figura 4.4).

Figura 4.4. Manejo de la crisis asmática en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos



Iv: intravenoso, MDI: inhalador en cartucho presurizado, sat O₂: saturación de oxígeno

Medidas generales

- a) oxígeno a concentración suficiente para mantener PaO₂ > 80 mm Hg y Sat O₂ > 92%.
- b) dieta absoluta y fluidoterapia.

Fármacos

- a) broncodilatadores: el método de elección para la administración de los broncodilatadores agonistas- β_2 en la UCIP es la nebulización continua (tabla 4.3)¹⁷.
 - salbutamol o terbutalina: inicialmente administrados de forma continua para pasar, cuando se produce la mejoría, a nebulización intermitente horaria e ir espaciando hasta llegar a una nebulización cada 4 horas.
 - bromuro de ipratropio: añadir al tratamiento con agonista- β_2 (se puede mezclar con salbutamol en la misma cámara)¹¹⁻¹³.
- c) esteroides: metilprednisolona o hidrocortisona por vía parenteral.
- d) el uso de salbutamol en perfusión continua iv, sulfato de magnesio iv, aminofilina iv, heliox, y ketamina en perfusión continua iv se apoyan en observaciones limitadas que sugieren su efectividad en determinados subgrupos de pacientes (se prueban como intento para evitar la ventilación mecánica)^{1,18-22}.

Intubación

Procedimiento:

- a) ketamina (2 mg/kg) asociada a atropina (0,02 mg/kg, dosis mínima: 0,1 mg) y vecuronio (0,1 mg/kg).
- b) si es posible, realizar de forma semielectiva (antes de producirse la parada respiratoria).
- c) puede ser necesario administrar volumen (suero fisiológico) para compensar la hipotensión que acompaña al inicio de la ventilación con presión positiva.

Ventilación mecánica

- a) parámetros iniciales en ventilación limitada por volumen²³:
 - volumen minuto bajo (volumen tidal 8 ml/kg y/o frecuencia respiratoria baja).
 - flujo inspiratorio elevado y tiempo inspiratorio corto.
 - no poner presión positiva al final de la espiración inicialmente (añadirla en cuanto empiece la mejoría).
- b) si persiste la PaCO₂ elevada intentar cambios de volumen tidal y/o frecuencia respiratoria manteniendo constante el volumen minuto.
- c) si fracasan las medidas anteriores, ante el riesgo de barotrauma por presiones altas, se utiliza la estrategia ventilatoria de hipercapnia permisiva o hipoventilación controlada, consistente en mantener la oxigenación adecuada con la fracción inspirada de oxígeno que se precise y permitir la hipercapnia tratando la acidosis respiratoria resultante con bicarbonato (si pH < 7,20).
- d) tratamiento del broncoespasmo en ventilación mecánica: en general se utilizan los mismos medicamentos con algunas particularidades ya que el tubo endotraqueal (TET) y la ventilación mecánica alteran la penetración y depósito de las partículas inhaladas²⁴.
 - agonistas- β_2 : tanto si se administra nebulizado como MDI se debe aumentar la dosis para compensar el depósito en el TET (duplicar la dosis con TET n° 6 y cuadruplicar la dosis con TET n° 4). No existen estudios bien diseñados que muestren evidencia a favor o en contra de la prác-

tica habitual de utilizar los agonistas- β_2 en pacientes asmáticos que precisan ventilación mecánica (mientras surge algún estudio esta práctica no debe ser abandonada).

- heliox: en ventilación mecánica se conecta a la entrada de aire a presión del respirador.

BIBLIOGRAFÍA

1. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. NHLBI/WHO Workshop Report. National Heart, Lung and Blood Institute. National Institutes of Health, Bethesda, MD, Publication N° 95-3659. January, 1995.
2. National Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report 2. Guidelines for the diagnosis and management of asthma. National Heart, Lung and Blood Institute. NIH Publication N° 97-4051. July, 1997.
3. Carvajal Urueña I, García Merino A. Tratamiento de la crisis asmática. *Bol Pediatr* 1998; 38: 156-65.
4. Li JT, Pearlman DS, Nicklas RA, Lowenthal M, Rosenthal RR, Bernstein IL, Berger WE, Dykewicz MS, Fineman S, Lee RE, Portnoy JM, Spector SL. Algorithm for the diagnosis and management of asthma: a practice parameter update. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1998; 81: 415-20.
5. Grupo de Trabajo en Asma Infantil de la Sociedad Española de Neumología Pediátrica. Protocolo de tratamiento del asma infantil. *An Esp Pediatr* 1995; 43: 439-46.
6. Warner JO, Naspitz CK, Cropp GJA. Third International Pediatric Consensus Statement on the management of childhood asthma. *Pediatr Pulmonol* 1998; 25: 1-17.
7. Kemp JP. Comprehensive asthma management: guidelines for clinicians. *J Asthma* 1998; 35: 601-20.
8. The British Guidelines on Asthma Management 1995. Review and Position Statement. *Thorax* 1997; 52 (Suppl): 1-20.
9. Pedersen S. Management of acute asthma in children. En: O'Byrne P, Thomson NC (eds). Manual of asthma management. London: WB Saunders; 1995: 511-42.
10. Plotnick LH, Ducharme F. Should inhaled anticholinergics be added to β_2 -agonists for treating acute childhood and adolescent asthma? A systematic review. *BMJ* 1998; 317: 971-7.
11. Plotnick LH, Ducharme F. Combined inhaled anticholinergics and β_2 -agonists for initial treatment of acute paediatric asthma (Cochrane Review). En: The Cochrane Library, Issue 2, 1999. Oxford: Update Software.
12. Qureshi F, Pestian J, Davis P, Zarittsky A. Effect of nebulized ipratropium on the hospitalization rates of children with asthma. *N Engl J Med* 1998; 339: 1030-5.
13. Lanes S, Garret J, Wentworth CH, Fitzgerald M, Karpel J. The effect of adding ipratropium bromide to salbutamol in the treatment of acute asthma. A pooled analysis of three trials. *Chest* 1998; 114: 365-72.
14. Hue V, Deschildre A, Fourier C, Flurin V, Martinot A, Leclerc F. Asthme de l'enfant: qui hospitaliser et où? *Arch Pediatr* 1994; 1: 340-5.
15. McConnochie KM, Russo MJ, McBride JT, Szilagyi PG, Brooks AM, Roghmann KJ. How commonly are children hospitalized for asthma eligible for care in alternative settings? *Arch Pediatr Adolesc Med* 1999; 153: 49-55.
16. Helfaer MA, Nichols DG, Rogers MC. Lower airway disease: bronchiolitis and asthma. En: Rogers MC (ed). Textbook of pediatric intensive care. Baltimore: Williams & Wilkins; 1996: 127-64.
17. George TR. Inhaled medications. En: Levin DL, Morriss FC (eds). Essentials of pediatric intensive care. New York: Churchill Livingstone Inc; 1997: 1337-44.

18. Blaive B, Lemoigne F, Clary C, Bonnaud F. Intravenous theophylline in the treatment of asthma attacks. *Allerg Immunol (Paris)* 1987; 19: 61-4.
19. Goodman DC, Littenberg B, O'Connor GT, Brooks JG. Theophylline in acute childhood asthma: a meta-analysis of its efficacy. *Pediatr Pulmonol* 1996; 21: 211-8.
20. Self TH, Ellis RF, Abou-Shala N, Amarshi N. Is theophylline use justified in acute exacerbations of asthma? *Pharmacotherapy* 1989; 9: 260-6.
21. Kudukis TM, Manthous CA, Schmidt GA, Hall JB, Wylam ME. Inhaled helium-oxygen revisited: effect of inhaled helium-oxygen during the treatment of status asthmaticus in children. *J Pediatr* 1997; 130: 217-24.
22. Youssef-Ahmed MZ, Silver P, Nimkoff L, Sagy M. Continuous infusion of ketamine in mechanically ventilated children with refractory bronchospasm. *Intensive Care Med* 1996; 22: 972-6.
23. Levy BD, Kitch B, Fanta CH. Medical and ventilatory management of status asthmaticus. *Intensive Care Med* 1998; 24: 105-17.
24. Jones A, Rowe B, Peters J, Camargo C, Hammarquist C. Inhaled beta-agonists for mechanically ventilated asthma patients (Cochrane Review). En: *The Cochrane Library*, Issue 2, 1999. Oxford: Update Software.

V. Área de Seguimiento

SEGUIMIENTO CLÍNICO DEL ASMA

La evaluación médica periódica (seguimiento) del niño y el adolescente con asma constituye el método básico (con la ayuda de la autovaloración por el propio paciente y/o su familia) para garantizar el cumplimiento de las metas terapéuticas y alcanzar y mantener a largo plazo el control de la enfermedad^{1,2}.

El seguimiento clínico del Asma Infanto-Juvenil incluye el proceso diagnóstico y el control periódico de la enfermedad y es objeto de la asistencia ordinaria desarrollada de forma sistematizada en el Programa del Niño y Adolescente con Asma (PNA).

NIVELES ASISTENCIALES

Las actividades de seguimiento organizadas en el Programa del Niño y Adolescente con Asma están diseñadas para ser realizadas por el pediatra y la enfermera de pediatría que integran las Unidades Básicas de Intervención de los Centros de Salud (ámbito de la Atención Primaria), pudiendo llevarse a cabo en la Unidad de Asma Infantil de cada Hospital de Área para el control de niños en que concurren circunstancias especiales o sean derivados debido a dificultades diagnósticas o a la necesidad de intervenciones especiales (ámbito de la Atención Hospitalaria).

ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO

La atención ordinaria del Programa del Niño y Adolescente con Asma se organiza en una primera sesión diagnóstica y terapéutica (primera visita) seguida de revisiones periódicas mantenidas mientras el asma continúe activa (visitas sucesivas)²⁻⁴.

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:

- a) datos personales y familiares.
- b) antecedentes familiares de asma y patología relacionada.
- c) 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.
- d) historia ambiental.
- e) examen físico:
- somatometría.
 - exploración física completa.
- f) pruebas de función pulmonar:
- espirometría forzada basal (en su defecto determinación del FEM) y prueba de reversibilidad y/o test de carrera libre.
 - otras pruebas funcionales (según las características del paciente).
- g) estudios complementarios:
- estudio alérgico: test cutáneo (prick test) a neuroalergenos 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).
 - otros estudios complementarios (diagnóstico diferencial).
- h) valoración diagnóstica y terapéutica:
- clasificación de la gravedad del asma.
 - terapéutica farmacológica del asma y de los procesos asociados.
- i) educación sanitaria:
- conocimientos básicos sobre el asma.
 - medidas de control ambiental (evitación de desencadenantes).
 - tratamiento farmacológico.
 - técnica 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).
 - calidad de vida (en la escuela y prevención y tratamiento del asma inducido por el ejercicio).
- j) seguimiento (periodicidad de las revisiones).

Duración

La duración estimada de la primera visita al Programa del Niño con Asma es de 45-60 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.

Cronología

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

- a) periodo diagnóstico: la primera revisión después de la visita inicial se programará a corto plazo para reforzar la adherencia al seguimiento y al tratamiento del asma (2-4 semanas después de la primera visita).
- b) asma en fase de estabilización: revisiones frecuentes hasta conseguir el control satisfactorio de la enfermedad (cada 1-3 meses).
- c) 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:

- a) historia del intervalo (evolución clínica):
 - síntomas de asma (frecuencia).
 - empleo de medicación broncodilatadora de alivio.
 - crisis (número y gravedad).
- b) 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.
- c) 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.
- d) exploración física (focalizada en el aparato respiratorio).
- e) 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.
- f) evaluación de la gravedad y del grado de control del asma.
- g) educación sanitaria:
 - conocimientos básicos sobre el asma.

- medidas de control ambiental (evitación de desencadenantes).
 - tratamiento farmacológico.
 - técnica 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).
 - calidad de vida (en la escuela y prevención y tratamiento del asma inducido por el ejercicio).
- h) actualización del tratamiento de control.
- i) seguimiento (periodicidad de las revisiones).

Duración

La duración estimada de las visitas sucesivas al Programa del Niño con Asma es de 20-30 minutos, de los que la mitad deberán ser dedicados a la educación sanitaria relacionada con la enfermedad.

SISTEMAS DE REGISTRO

Los sistemas de registro de las actividades de seguimiento del asma incluyen modelos de Historia Clínica sustrato del Programa del Niño y Adolescente con Asma (documento para la historia clínica) y de Cartilla del Asma Infantil (documento para la familia).

Historia Clínica

La Historia Clínica esta formada por:

- a) hoja de la primera visita (díptico).
- b) hoja de las visitas sucesivas.
- c) hojas accesorias:
 - gráfica para el estudio de la variabilidad.
 - protocolo de realización de pruebas cutáneas (prick test).
 - hoja de asma de riesgo vital (criterios de inclusión y seguimiento).
 - diario del asma (síntomas, FEM y tratamiento).

Cartilla del Asma Infantil

La Cartilla del Asma Infantil es un documento destinado al niño y/o adolescente con asma y su familia que recoge las características de la enfermedad con el objeto de facilitar el seguimiento y el autocontrol, y hacer más sencilla y eficaz la asistencia sanitaria, actuando de medio de comunicación entre los profesionales de los distintos niveles asistenciales.

La cartilla está formada por:

- a) recomendaciones para su utilización.
- b) datos de filiación (personales y sanitarios).

- c) hoja de la primera visita.
- d) hoja de la última visita sucesiva (intercambiable).
- e) plan para el tratamiento de la crisis.
- f) diario del asma (síntomas, FEM y tratamiento).
- g) educación sanitaria sobre el asma.

La indicación de la Cartilla del Asma Infantil debe ser individualizada considerando las características familiares y la entidad del proceso asmático (asma moderada y grave).

ESCALAS DE CALIDAD DE VIDA

Las escalas de medición de la calidad de vida relacionada con la salud son instrumentos que permiten valorar de forma integral el asma como enfermedad crónica y su repercusión en la vida diaria del paciente y su familia, proporcionando información complementaria sobre su estado en las dimensiones física, mental y social útil para la toma de decisiones clínicas y la evaluación de la respuesta a la terapia de la enfermedad⁵.

Las escalas de calidad de vida se presentan en forma de cuestionarios dirigidos al niño mayor y al adolescente con asma o a sus padres que recogen información sobre la presencia de síntomas, la asistencia al colegio, la realización de la actividad habitual y de ejercicio físico, el estado emocional, la aceptación de la enfermedad y su repercusión social sobre el niño y su familia.

Las escalas de calidad de vida específicas para el asma son:

- a) escala SSES (Schlösser Self Efficacy Scale)⁶: valora la autoeficacia y el impacto del tratamiento (cuestionario para niños).
- b) escala ASDQ (Asthma Symptoms and Disability Questionnaire)⁷: valora los síntomas y la función física (cuestionario para padres).
- c) escala AMA (About My Asthma)⁸: valora los síntomas y los factores estresantes generados por el asma (cuestionario para niños).
- d) escala CAQ (Childhood Asthma Questionnaire)⁹: con tres versiones diferentes (niños de 4 a 7, 8 a 11 y 12 a 16 años), valora los síntomas, la función física, la calidad de vida global y el estrés generado por el asma.
- e) escala LAQCA (Life Activities Questionnaire for Childhood Asthma)¹⁰: valora la actividad física, la función emocional y las actividades de la vida diaria y escolares (dirigida a niños).
- f) escala PACQLQ (Pediatric Asthma Caregiver's Quality of Life Questionnaire)¹¹: valora las funciones física y emocional y la calidad de vida global (cuestionario para padres).
- g) escala PAQLQ (Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire)¹²: valora los síntomas y las funciones física y emocional y es la única actualmente validada en España (cuestionario para niños).
- h) escala APBC (Asthma Problem Behavior Checklist)¹³: valora la autoeficacia, el impacto emocional en los padres, el comportamiento en la agudización del asma, los factores socioeconómicos y la calidad de vida global (cuestionario para padres y niños).

BIBLIOGRAFÍA

1. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. NHLBI/WHO Workshop Report. National Heart, Lung and Blood Institute. National Institutes of Health, Bethesda, MD, Publication N° 95-3659. January, 1995.
2. National Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report 2. Guidelines for the diagnosis and management of asthma. National Heart, Lung and Blood Institute. NIH Publication N° 97-4051. July, 1997.
3. Díaz Vázquez CA, Alonso Bernardo LM, García Muñoz MT. Programa del Niño Asmático. Oviedo: Ministerio de Sanidad y Consumo. Instituto Nacional de la Salud. Gerencia de Atención Primaria de Oviedo. 1995.
4. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica y Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria. Recomendaciones para la atención del paciente con asma. Arch Bronconeumol 1998; 34: 394-9.
5. Badia Llach X, Benavides Ruiz A, Rajmil Rajmil L. Instrumentos de evaluación de la calidad de vida relacionada con la salud en niños y adolescentes con asma. An Esp Pediatr 2001; 54: 213-21.
6. Schlösser M, Havermasn G. A self-efficacy scale for children and adolescents with asthma: construction and validation. J Asthma 1992; 29: 99-108.
7. Usherwood TP Scrimgeour A, Barber JH. Questionnaire to measure perceived symptoms and disability in asthma. Arch Dis Child 1990; 65: 779-81.
8. Mishoe SC, Baker RR, Poole S, Harrell M, Arant CB, Rupp NT. Development of an instrument to assess stress levels and quality of life in children with asthma. J Asthma 1998; 35: 553-63.
9. French DJ, Christie MJ, Sowden AJ. The reproducibility of the childhood asthma questionnaires: measures of quality of life for children with asthma aged 4-16 years. Qual Life Res 1994; 3: 215-24.
10. Creer TI, Wigal JK, Kotses H, Hatala JC, McConaughy K, Winder JA. A life activities questionnaire for childhood asthma. J Asthma 1993; 30: 467-73.
11. Juniper EF, Guyatt GH, Feeny DH, Ferrie PJ, Griffith LE, Townsed M. Measuring quality of life in the parents of children with asthma. Qual Life Res 1996; 5: 27-34.
12. Juniper EF, Guyatt GH, Feeny DH, Ferrie PJ, Griffith LE, Townsed M. Measuring quality of life in the children with asthma. Qual Life Res 1996; 5: 35-46.
13. Noeker M, Petermann F. Children's and adolescent's perception on their asthma bronchiale. Child Care Health Dev 1998; 24: 21-30.

VI. Área de Educación

LA EDUCACIÓN SANITARIA EN EL ASMA

La educación sanitaria al niño y al adolescente con asma y a su familia es un componente esencial de la intervención terapéutica cuyo fin es proporcionar, a través de un proceso adaptado y continuo, conocimientos y habilidades relacionados con la enfermedad y su tratamiento destinados a facilitar cambios en la conducta y el estilo de vida de la familia y a capacitarla para tomar decisiones autónomas adecuadas que contribuyan a mantener la calidad de vida relacionada con la salud^{1,2}.

La educación sanitaria para el asma trata de establecer una alianza terapéutica con el niño y el adolescente y con sus padres³, para conseguir que la familia asuma un papel activo en el tratamiento de su proceso, cuyo horizonte se sitúa en el control (por los padres mientras el niño sea pequeño) y el autocontrol (por el niño mayor y el adolescente en colaboración con su familia) del asma⁴, y cuya perspectiva se amplía hasta el derecho a saber sobre la enfermedad y la forma de autoayudarse, así como la necesidad de asumir responsabilidades en el cuidado de la propia salud⁵.

El abordaje educativo para el asma se ejerce en el ámbito de la Atención Primaria, durante el seguimiento periódico (visita al Programa del Niño con Asma) o la atención a la crisis (consulta a demanda en el Centro de Salud), y de la Atención Hospitalaria, durante la atención en la Unidad de Asma Infantil o cuando la agudización del asma motiva la visita al Servicio de Urgencias del Hospital o la hospitalización^{2,6}. Así, educar es competencia de todos los profesionales sanitarios que se ocupan de la asistencia al Asma Infantil y Juvenil (pediatras, neumólogos y alergólogos pediátricos, enfermeras y fisioterapeutas), si bien sus principales agentes son el pediatra y la enfermera de pediatría del Centro de Salud, ya que la confianza generada en el seguimiento integral y continuado del niño y su mayor accesibilidad ofrecen más oportunidades para el desarrollo de procesos de aprendizaje acerca de la enfermedad⁷.

La participación de distintos profesionales en el manejo y en la educación de cada niño y adolescente con asma hace necesario el intercambio de conocimientos científicos y la participación conjunta en actividades formativas para evitar que se produzcan mensajes contradictorios capaces de distorsionar el proceso educativo. Así mismo, precisa establecer canales efectivos de comunicación bidireccional entre Atención Primaria y Atención Hospitalaria que permitan conocer con precisión y en cada circunstancia las características del asma del paciente (informe diagnóstico del asma, informe de alta de la hospitalización, documentos de interconsulta y derivación y cartilla del niño y adolescente con asma).

OBJETIVOS

La educación tiene como objetivo último el propio del Plan Regional de Atención al Niño y Adolescente con Asma (PRANA), mejorar la calidad de vida del niño y el adolescente con asma y de su familia, aproximándola lo más posible a su calidad de vida diana (aquella que tendrían sin asma), a través de la consecución de las metas en salud comunes al programa de intervención. De manera específica, la educación tiene como objetivo general lograr que los pacientes y sus padres tomen decisiones autónomas positivas sobre la enfermedad, dentro del contexto de un plan educativo que se desglosa en diferentes objetivos concretos a desarrollar en el Programa del Niño y Adolescente con Asma (tabla 6.1)⁵.

Tabla 6.1. Árbol de objetivos de la educación sanitaria en el asma

<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo general del programa de intervención (PRANA): mejorar la calidad de vida del niño y el adolescente con asma y de su familia, aproximándola lo más posible a su calidad de vida diana (aquella que tendrían si el niño no tuviera asma)
<ul style="list-style-type: none"> • Metas en salud <ul style="list-style-type: none"> — procurar un nivel de actividad diaria normal (asistencia a la escuela y práctica deportiva) — prevenir los síntomas molestos o crónicos y las agudizaciones, reduciendo la necesidad de visitas al servicio de urgencias o de hospitalización por asma — mantener normal (o casi) la función pulmonar — proporcionar un tratamiento farmacológico óptimo, evitando o minimizando los efectos secundarios a corto y a largo plazo de la medicación — alcanzar las expectativas (en la medida de lo posible) del niño y su familia con respecto al tratamiento del asma
<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos de la educación <ul style="list-style-type: none"> — general: lograr que los padres y el niño tomen decisiones autónomas positivas sobre su asma en el contexto de un programa educativo — específicos: <ul style="list-style-type: none"> comprender el diagnóstico de la enfermedad asmática adquirir conocimientos sobre el asma adquirir habilidades y destrezas modificar actitudes, comportamientos y estilos de vida lograr el autocontrol y el control en familia del asma

PRANA: Plan Regional de Atención al Niño y Adolescente con Asma

METODOLOGÍA

La consecución de los objetivos educativos del asma se ha mostrado posible a través de estrategias metodológicas muy diversas^{4,7-12}, de forma que la sistemática educativa propuesta no debe limitar los modos de actuar de los profesionales sanitarios y va a verse influida por las actitudes, aptitudes y circunstancias del educador y de la familia sobre la que se interviene⁵.

Educación Individual

La educación para el asma incide de manera personalizada en cada familia (el niño o adolescente con asma y los dos progenitores) y se basa en la comunicación motivadora y persuasiva (tabla 6.2)¹³⁻¹⁵. La educación individual en el asma puede ejercerse desde cualquier edad, siempre que los padres compartan con los profesionales sanitarios el papel de educadores de sus hijos (en especial durante los tres primeros años de vida)⁵.

Educación en cada visita

La visita al Programa del Niño y Adolescente con Asma y su contenido educativo correspondiente, deben estar planificados y desarrollarse en un horario específico, siendo importante que la familia conozca su formulación como asistencia programada y prepare la visita aportando la información sobre la evolución de la enfermedad⁵.

Tabla 6.2. Características de la educación personalizada en el asma

Característica	Significado	Lo que no se debe hacer	Lo que se debe hacer
Individualizada	La educación depende de las características de la enfermedad de cada niño	Entregar una guía sobre todo lo que siempre quiso saber sobre el asma	Trabajar sobre los conceptos de asma en relación al asma del niño
Adaptada	La capacidad intelectual de la familia y la edad del niño determinan la información a aportar	Explicar a un niño de 5 años el concepto de inflamación en el asma	Mostrar a un niño de 10 años alérgico a gramíneas un herbario con ballico y heno para que los reconozca
Coherente	Emitir mensajes adecuados al estado actual de la ciencia	Explicar que los corticoides curarán el asma	Indicar fundas antiácaros en almohada y colchón para un niño con asma por ácaros
Realista	Emitir mensajes adecuados a la realidad de cada niño	Establecer que su asma se curará en la adolescencia	Plantear pronósticos con reservas basados en gravedad y la respuesta a las medidas educativas y terapéuticas
Clara	Suministrar los mensajes en lenguaje asequible para la familia	Utilizar de forma sistemática el lenguaje científico	Usar apoyos visuales y combinar ambos lenguajes (el bronquio se pone rojo, es decir se inflama)
Gradual-progresiva	La información debe ser escalonada y graduada según las necesidades del niño	Enseñar todo en una o dos sesiones (la impaciencia es el principal enemigo del educador)	Establecer un plan individual de abordaje de contenidos educativos

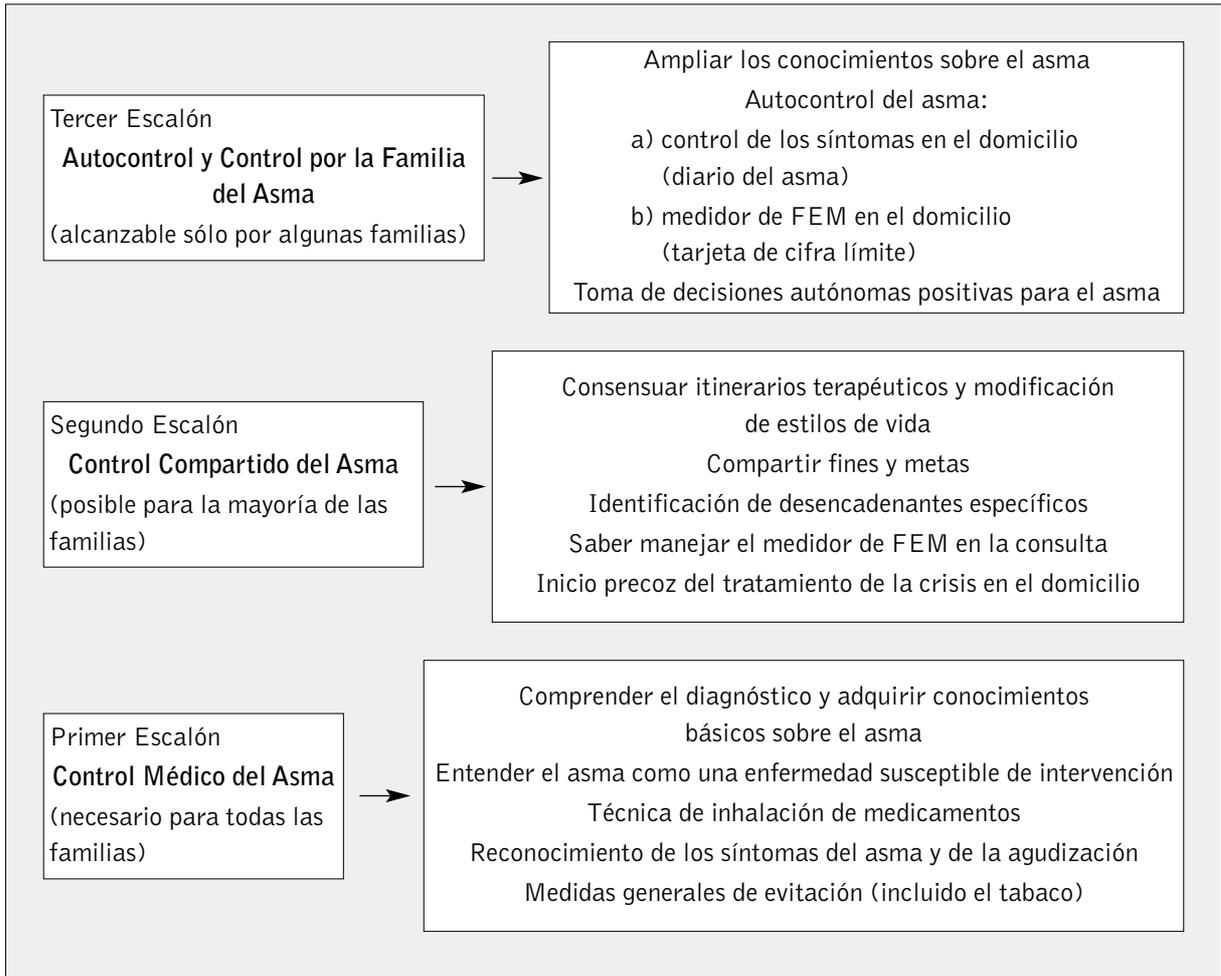
Escalonar la educación

El logro de los objetivos educacionales del asma sigue un itinerario escalonado y progresivo que comienza con la adquisición de los conocimientos básicos y las habilidades comunes para el tratamiento, necesarios para todas las familias, y alcanza su meta con el autocontrol y el control en familia del asma, deseable y/o alcanzable en distinto grado según la capacidad y el interés de la familia y la gravedad del asma (figura 6.1).

Concordancia y cumplimiento

El énfasis en el cumplimiento de las normas médicas debe sustituirse por la búsqueda de la concordancia¹⁶, término surgido en el análisis de la adherencia a la terapia con fármacos, que puede ser ampliado al conjunto de las modificaciones en el estilo de vida y las decisiones que la familia precisa tomar en relación con el asma¹⁷. La concordancia implica que los profesionales, defendiendo los conocimientos basados en el estado actual de la ciencia, aceptan el derecho de las familias a tener puntos de vista propios sobre la salud y la enfermedad, los exploran e intervienen educativamente sobre ellos para reconducirlos en sentido correcto. La concordancia es una estrategia metodológica que implica en ocasiones aceptar de forma temporal (mientras avanza el proceso educativo) actitudes o tratamientos subóptimos que eviten el establecimiento de una relación entre la familia y los profesionales sanitarios basada en la falta de confianza así como el bloqueo de la posibilidad de recuperar la

Figura 6.1. Escalones en la educación sanitaria en el asma



terapia adecuada. Para que la concordancia sea posible es necesario explorar en cada familia los estereotipos y las creencias sobre el asma, en especial en relación con su carácter crónico y su pronóstico (problema pasajero con curación en la adolescencia en todos los casos), la posibilidad de mantener su control (enfermedad muy difícil de controlar), o el miedo a los efectos adversos del tratamiento (corticofobia).

Motivar

Estimular y persuadir a la familia de la importancia de su intervención para mantener el control del asma es esencial para que los niños y adolescentes y/o sus padres tomen decisiones autónomas positivas y la principal herramienta para hacer frente a los contratiempos (una familia motivada es menos susceptible a la frustración que genera una nueva agudización o ingreso en el hospital)⁵.

Ofrecer apoyo

Adoptar cambios en el estilo de vida y responsabilidades en el cuidado del propio asma resulta más fácil para la familia cuando recibe apoyo expreso, en forma de asesoramiento, acerca de estrategias concretas para vencer barreras y dificultades, como la sobreprotección (aconsejando al niño la asistencia

a un campamento en el verano o pasar un fin de semana con familiares), o el tabaquismo (sugiriendo la incorporación a un grupo de autoayuda o derivando para recibir tratamiento médico), o para facilitar la toma de decisiones autónomas (asegurando la accesibilidad de la red sanitaria al proporcionar los horarios de atención urgente y los teléfonos de emergencia y asumiendo a posteriori la alternativa que la familia haya tomado⁵).

Papel de la familia

La familia debe ser informada de forma explícita de su papel protagonista en el programa educativo para que lo asuma como algo propio y acepte compartir el manejo del asma con los profesionales sanitarios⁵.

Educación Grupal

La educación dirigida a grupos de niños o adolescentes con asma o a sus padres ha demostrado su eficacia como ayuda y refuerzo a la educación individual (aunque no puede sustituirla), facilitando el logro de objetivos educativos en los pacientes y en su padres al crear cauces de diálogo, motivar con las experiencias de los otros o modificar conductas por imitación (tabla 6.3)^{12,18}.

Tabla 6.3. Educación grupal en el asma infantil

<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones <ul style="list-style-type: none"> — Realizar actividades por separado para niños o para padres (solo excepcionalmente de forma conjunta) — El número de participantes apropiado es de 6 a 15 personas — Agrupar a los niños por edades — Local adecuado y amplio (sala grande tipo sala de juntas o de fisioterapia) — Crear grupos heterogéneos en cuanto a la gravedad del asma y el tiempo de permanencia en el programa educativo (favorecer la ayuda mutua)
<ul style="list-style-type: none"> • Contenidos <ul style="list-style-type: none"> — Conocimientos sobre el asma — Habilidades sobre el asma — Actividades de terapia respiratoria
<ul style="list-style-type: none"> • Métodos <ul style="list-style-type: none"> — Charla-coloquio — Vídeo-coloquio — Concurso de dibujos para niños — Sesión de preguntas abiertas — Taller de fisioterapia respiratoria
<ul style="list-style-type: none"> • Otras características metodológicas <ul style="list-style-type: none"> — Utilizar mecanismos de evaluación en la misma sesión (a mano alzada o encuesta) o de forma individual en la siguiente visita al programa — En la educación para adolescentes, promover grupos de autoayuda formando líderes formativos (educadores) entre los propios adolescentes con asma

Educación sobre el Medio

El proceso educativo sólo es eficaz por completo si el entorno social es favorable⁵, para ello, es importante que las actividades desarrolladas en el Programa del Niño y Adolescente con Asma sean compartidas por los profesionales del Área Sanitaria así como la participación en actividades educativas destinadas a la comunidad escolar¹⁹ y a la población general.

CONTENIDOS DE LA EDUCACIÓN

El contenido de la educación sanitaria para el asma se organiza en áreas que se desarrollan de forma progresiva en las visitas (primera y sucesivas) al Programa del Niño y Adolescente con Asma (tablas 6.4 y 6.5).

Información Básica sobre el Asma

El conocimiento de los conceptos fundamentales en relación con el asma permite al niño mayor y al adolescente y/o a su familia entender el diagnóstico y la base racional de las intervenciones terapéuticas⁴. Desde el punto de vista metodológico, la transmisión de conocimientos es más fácil y eficaz cuando se precede de la exploración de las creencias que los padres y los niños poseen sobre la enfermedad asmática.

Objetivos

Los objetivos educacionales relacionados con los conocimientos sobre el asma son⁴:

- a) familiarizarse con los conceptos básicos de asma (enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas intrapulmonares, caracterizada desde el punto de vista funcional por hiperrespuesta y obstrucción al flujo aéreo).
- b) advertir los síntomas de asma (disnea, pitos, tos y opresión torácica).
- c) identificar la crisis (aparición o empeoramiento progresivo o brusco de los síntomas de asma acompañados de signos de dificultad respiratoria que traducen el incremento de la obstrucción al flujo aéreo) y reconocer los síntomas de la agudización muy grave (disnea intensa, dificultad para hablar y caminar, cianosis y pérdida de conciencia).
- d) conocer las peculiaridades de su asma y posible evolución.

Primera visita

La actividad educativa durante la primera visita en relación con los conocimientos del asma incluye:

- a) obtener información acerca de las creencias que la familia tiene sobre el asma en general y su enfermedad en particular.
- b) definir el asma con la ayuda de dibujos que representen un bronquio sano y enfermo²⁰ (el asma es una enfermedad respiratoria crónica cuya base es la inflamación de los bronquios, al estar inflamados, los bronquios se hacen muy sensibles y se estrechan con facilidad).
- c) mostrar las variaciones del calibre de los bronquios con el apoyo de dibujos o un modelo tridimensional, que representen cortes transversales de un bronquio sano, con inflamación y con inflamación y obstrucción²⁰.

Tabla 6.4. Recomendaciones para la educación de la primera visita del seguimiento del asma

Valoración (entrevista)	Información	Habilidades
<p>Focos de atención</p> <ul style="list-style-type: none"> - expectativas del paciente - metas del tratamiento - medicamentos - calidad de vida 	<p>Educación en conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> - enseñar utilizando un lenguaje sencillo 	<p>Educación en destrezas y habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - enseñar y/o comprobar técnicas - desarrollar y concordar planes de automanejo
<p>Preguntas</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿qué esperas de esta visita? - ¿qué crees que es el asma? ¿por qué crees que se produce? ¿crees que el asma se cura? - ¿qué medicamentos has tomado hasta ahora para el asma? - ¿qué es lo que más te preocupa del asma? - ¿qué te gustaría hacer y no puedes por causa del asma? ¿cuál es tu deporte favorito? - ¿tienes alguna pregunta que hacerme? 	<p>Respuestas</p> <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definición (el asma es una enfermedad respiratoria crónica cuya base es la inflamación de los bronquios, al estar inflamados, los bronquios se hacen muy sensibles y se estrechan con facilidad) - síntomas (el estrechamiento de los bronquios causa la falta, los pitos o silbidos, la tos y la opresión en el pecho) - agudización (el estrechamiento de los bronquios también causa la crisis de asma, que es el empeoramiento progresivo o repentino de los síntomas; con frecuencia hay signos de dificultad para respirar como jadeo y hundimiento de los espacios entre las costillas, el esternón y las clavículas y además se observa un descenso del valor normal del FEM) <p>Control ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> - concepto de desencadenante (los desencadenantes son agentes propios para cada persona que agravan los síntomas o provocan la crisis de asma) - medidas frente a sus desencadenantes específicos - evitación del humo del tabaco y otros irritantes (el humo del tabaco empeora el asma, por lo que es esencial que ningún miembro de la familia fume en casa) <p>Medicamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - broncodilatadores (los medicamentos broncodilatadores aumentan el calibre de los bronquios y se usan a demanda para los síntomas y el tratamiento de la crisis de asma) - controladores (los medicamentos controladores antiinflamatorios, de uso diario, mantienen la inflamación del asma bajo control, previniendo los síntomas y las crisis a la vez que impiden las lesiones permanentes de los bronquios, por eso es importante mantener el tratamiento sin interrupción hasta la próxima visita del asma) <p>Autocontrol:</p> <ul style="list-style-type: none"> - características que alertan del empeoramiento del asma (el asma está empeorando si los síntomas molestos o nocturnos, como la tos o la fatiga, son cada vez más frecuentes, hay necesidad de utilizar a menudo el broncodilatador de alivio o se advierte el descenso progresivo del valor diario del FEM) <p>Calidad de vida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - objetivo del tratamiento (la meta del tratamiento es que el niño haga vida normal, incluyendo la asistencia regular a la escuela y la práctica de ejercicio físico o de su deporte favorito) 	<p>Prácticas</p> <p>Medicamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dar siempre la pauta por escrito <p>Inhaladores: enseñar la técnica</p> <p>Autocontrol:</p> <ul style="list-style-type: none"> - registro de síntomas: diario del asma - FEM: enseñar la técnica - plan de tratamiento de la crisis de asma basado en los síntomas o en los síntomas y el FEM

Tabla 6.5. Recomendaciones para la educación en las visitas sucesivas del seguimiento del asma

Valoración (entrevista)	Información	Habilidades
<p>Focos de atención</p> <ul style="list-style-type: none"> – expectativas del paciente – metas del tratamiento – medicamentos – calidad de vida 	<p>Educación en conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> – enseñar utilizando un lenguaje sencillo 	<p>Educación en destrezas y habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> – enseñar y/o comprobar técnicas – desarrollar y concordar planes de automanejo
<p>Preguntas (repetir las cuestiones de la visita previa que sean procedentes)</p> <ul style="list-style-type: none"> – ¿cómo te has encontrado del asma desde la última revisión? ¿has notado algo que empeore tu asma? ¿sabes cómo evitar tus desencadenantes? – ¿qué medicamentos estas tomando? ¿cuándo y cómo los tomas? ¿sabes para qué sirve cada medicamento? ¿tienes algún problema con la medicación o alguna dificultad para tomarla? ¿se te olvida tomarlos a veces? En la última semana ¿cuántas veces se te ha olvidado tomarlos por la mañana y por la noche? – ¿has tenido alguna crisis de asma en este tiempo? ¿a qué la atribuyes? ¿qué hiciste? – ¿has faltado a la escuela o reducido tu actividad física por culpa del asma? – ¿te gustaría hacer algo que creas que no puedes hacer por culpa del asma? ¿estás satisfecho con la evolución de tu asma? – ¿tienes alguna pregunta que hacerme? 	<p>Respuestas (incluir las respuestas a las cuestiones no abordadas en la primera visita)</p> <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – informar sobre la gravedad y posible evolución del asma – agudización grave y muy grave (la crisis es muy grave si la fatiga es muy intensa, es difícil andar y hablar, la piel se pone de color azul oscuro o se pierde el conocimiento, en todas estas situaciones es preciso buscar ayuda médica de la forma más rápida posible) <p>Control ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> – repasar las medidas frente a los desencadenantes específicos – evitación del humo del tabaco y otros irritantes (el humo del tabaco empeora el asma, por lo que es esencial que ningún miembro de la familia fume en casa) <p>Medicamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – broncodilatadores (si es posible, apunta en un calendario los días que has necesitado utilizar tu medicamento broncodilatador) – controladores: concordar el tratamiento, establecer normas y rutinas, insistir en la importancia de su administración diaria (es importante mantener el tratamiento de control sin interrupción hasta la próxima visita del asma) – prevención de los efectos adversos (después de inhalar el medicamento antiinflamatorio es conveniente enjuagarse la boca o cepillarse los dientes) <p>Autocontrol:</p> <ul style="list-style-type: none"> – características que alertan del empeoramiento del asma (el asma está empeorando si los síntomas molestos o nocturnos, como la tos o la fatiga, son cada vez más frecuentes, hay necesidad de utilizar a menudo el broncodilatador de alivio o se advierte el descenso progresivo del valor diario del FEM) <p>Calidad de vida:</p> <ul style="list-style-type: none"> – aclarar dudas y temores – estimular la autonomía del niño y el adolescente (el niño puede viajar o dormir fuera de casa llevando sus inhaladores y su plan para el tratamiento de la crisis) – prevención y tratamiento del asma inducido por el ejercicio (inicia el deporte realizando un calentamiento progresivo, procura respirar siempre por la nariz, si lo crees necesario puedes inhalar, antes de empezar, una dosis de tu medicamento broncodilatador) 	<p>Prácticas (incluir las prácticas no abordadas en la primera visita)</p> <p>Medicamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – comprobar su uso distintivo – dar siempre la pauta por escrito <p>Inhaladores: comprobar la técnica</p> <p>Autocontrol:</p> <ul style="list-style-type: none"> – registro de síntomas: diario del asma – FEM: comprobar la técnica – repasar el plan de tratamiento de la crisis de asma basado en los síntomas o en los síntomas y el FEM – automanejo del tratamiento a largo plazo del asma (tarjeta semáforo)

- d) explicar la relación entre la obstrucción bronquial (el bronquio está estrechado) y los síntomas del asma (el estrechamiento de los bronquios causa la fatiga, los pitos o silbidos, la tos y la opresión en el pecho) y de la agudización del asma (el estrechamiento de los bronquios también causa la crisis de asma, que es el empeoramiento progresivo o repentino de los síntomas, con frecuencia hay signos de dificultad para respirar como jadeo y hundimiento de los espacios entre las costillas, el esternón y las clavículas y además se observa un descenso del valor normal del FEM).

Visitas sucesivas

La actividad educativa durante las visitas sucesivas en relación con los conocimientos del asma incluye:

- a) iniciar los contenidos no tratados en la primera visita.
- b) informar sobre la gravedad y la posible evolución del asma basándose en la estimación de los factores de riesgo concurrentes y la dificultad para ofrecer un pronóstico exacto.
- c) informar sobre los síntomas de la agudización muy grave del asma (la crisis es muy grave si la fatiga es muy intensa, es difícil andar y hablar, la piel se pone de color azul oscuro o se pierde el conocimiento, en todas estas situaciones es preciso buscar ayuda médica de la forma más rápida posible).
- d) responder a las preguntas y sugerencias formuladas por el niño o el adolescente y/o su familia con respecto a los conceptos básicos del asma.

Medidas de Control Ambiental

La educación sobre las medidas de control ambiental al niño y/o su familia facilita la adopción de las pautas y las modificaciones de conducta necesarias para evitar los desencadenantes de su asma.

Objetivos

Los objetivos educacionales para el niño o adolescente y su familia son:

- a) familiarizarse con el concepto de desencadenante.
- b) conocer los desencadenantes propios de su asma y sus medidas de evitación²¹.
- c) identificar las características ambientales que operan como desencadenantes de su asma (infección respiratoria aguda viral, características del domicilio, clima, estación del año, tabaco y otros).
- d) reconocer la importancia de la observancia de las medidas de control ambiental.

Primera visita

La actividad educativa durante la primera visita en relación con las medidas de control ambiental incluye:

- a) explicar el concepto de desencadenante (los desencadenantes son agentes propios para cada persona que agravan los síntomas o provocan la crisis de asma).
- b) enumerar los desencadenantes propios del niño o adolescente con asma y exponer, con la ayuda de material gráfico, sus medidas de evitación.
- c) concordar las medidas de evitación a poner en práctica, comenzando por las más fáciles de realizar y/o las que menos modifiquen el estilo de vida de la familia e insistir en que su aplicación no debe conducir a la sobreprotección o al aislamiento del niño.

- d) insistir en la importancia de evitar el humo del tabaco como elemento importante para el control del asma (el humo del tabaco empeora el asma de su hijo, por lo que es esencial que ningún miembro de la familia fume en casa).
- e) recordar que las medidas de control ambiental pueden mejorar el asma y reducir la necesidad de tratamiento farmacológico.

Visitas sucesivas

La actividad educativa durante las visitas sucesivas en relación con las medidas de control ambiental incluye:

- a) iniciar los contenidos no tratados en la primera visita.
- b) comprobar la observancia de las medidas de evitación y explorar las reservas o dificultades existentes para su cumplimiento.
- c) concordar si es preciso nuevas medidas de evitación de los desencadenantes de su asma.
- d) insistir en la recomendación de evitar el humo del tabaco (el humo del tabaco empeora el asma de su hijo, por lo que es esencial que ningún miembro de la familia fume en casa).
- e) responder a las preguntas y sugerencias formuladas por el niño o adolescente y/o su familia con respecto a las medidas de control ambiental.

Tratamiento Farmacológico

La comprensión de los efectos y las características de los medicamentos para el asma facilita su uso distintivo y adecuado, favorece su aceptación y contribuye a la adhesión al tratamiento a largo plazo²¹, objetivo fundamental de la educación que se beneficia de la exploración de las creencias y expectativas de los padres y los niños al respecto (percepción de la necesidad de utilización de fármacos y/o temor a que generen dependencia o a sus posibles efectos adversos).

Objetivos

Los objetivos educacionales referidos al tratamiento farmacológico del asma son:

- a) conocer los efectos de los fármacos controladores (antiinflamatorios y broncodilatadores de acción prolongada) y de alivio (broncodilatadores de acción corta).
- b) advertir la necesidad de utilizar diariamente los fármacos controladores antiinflamatorios para el asma.
- c) reconocer las circunstancias en las que es preciso utilizar los broncodilatadores de acción corta a demanda (alivio de los síntomas molestos y tratamiento de la agudización del asma).
- d) informar sobre los efectos secundarios locales y sistémicos de los medicamentos y las estrategias para prevenir su aparición o disminuir su intensidad.

Primera visita

La actividad educativa durante la primera visita en relación con el tratamiento farmacológico del asma incluye:

- a) obtener información acerca de las creencias que el niño o el adolescente y/o su familia tienen sobre los medicamentos para el tratamiento del asma.
- b) explicar, con la ayuda de material gráfico, la acción de los fármacos antiinflamatorios (los medicamentos controladores de uso diario mantienen la inflamación del asma bajo control y previenen los síntomas y las crisis, a la vez que impiden las lesiones permanentes de los bronquios) y broncodilatadores (los medicamentos broncodilatadores aumentan el calibre de los bronquios y por eso se usan a demanda para los síntomas y el tratamiento de la crisis de asma)²⁰.
- c) concordar con la familia el tratamiento farmacológico de control del asma, formalizar la prescripción por escrito y asegurarse de la comprensión de la posología recomendada.
- d) insistir en la importancia de la administración diaria de la terapia antiinflamatoria para el control del asma (es importante mantener el tratamiento de control sin interrupción hasta la próxima visita del asma).

Visitas sucesivas

La actividad educativa durante las visitas sucesivas en relación con el tratamiento farmacológico incluye:

- a) iniciar los contenidos no tratados en la primera visita.
- b) comprobar el uso adecuado y distintivo de los medicamentos controladores y aliviadores.
- c) evaluar las razones que han motivado el uso a demanda del fármaco aliviador y sugerir la conveniencia de llevar un registro de su empleo (si es posible, apunta en un calendario los días que has necesitado utilizar tu medicamento broncodilatador).
- d) abordar la adherencia insuficiente al tratamiento explorando las barreras existentes, concordando de nuevo la terapia y/o proponiendo estrategias para evitar el olvido de su administración, como la elaboración de calendarios, la colocación de los medicamentos en lugares bien visibles, el establecimiento de rutinas o la utilización de alarmas.
- e) concordar con la familia las modificaciones del tratamiento farmacológico de control del asma, formalizar los cambios por escrito y asegurarse de la comprensión de la posología recomendada.
- f) insistir en la importancia de la administración diaria de la terapia antiinflamatoria para el control del asma (es importante mantener el tratamiento de control sin interrupción hasta la próxima visita del asma).
- g) informar sobre los posibles efectos secundarios sistémicos y locales de los fármacos y ofrecer estrategias para reducirlos (después de inhalar el medicamento antiinflamatorio es conveniente enjuagarse la boca o cepillarse los dientes).
- h) responder a las preguntas y sugerencias formuladas por el niño o adolescente y/o su familia respecto a los fármacos para el asma.

Manejo de Inhaladores

La vía inhalatoria es de elección para la mayor parte de los fármacos empleados en el tratamiento del asma, por lo que resulta imprescindible que los niños y adolescentes manejen su inhalador con una técnica correcta.

Objetivos

Los objetivos educacionales referidos al manejo de inhaladores son:

- a) advertir la importancia de realizar una técnica correcta de inhalación para conseguir la máxima efectividad de la terapia farmacológica del asma.
- b) adquirir una técnica correcta de inhalación de los medicamentos para el asma.

Primera visita

La actividad educativa durante la primera visita en relación con el manejo de los inhaladores incluye:

- a) presentar el sistema de inhalación, seleccionado con la ayuda del niño mayor o el adolescente al que va dirigido.
- b) proceder a enseñar la técnica de inhalación:
 - explicación en detalle de la técnica con ayuda de material gráfico y los propios inhaladores y cámaras espaciadoras.
 - demostración de su uso por el educador.
 - realización del procedimiento por el niño.
 - corrección de los defectos observados y felicitación cuando el aprendizaje ha concluido.
- c) ofrecer material gráfico que sirva de recordatorio de la técnica de inhalación en el domicilio²⁰.
- d) explicar detalles prácticos de los distintos sistemas de inhalación, como los referidos al registro de las dosis restantes y a las condiciones de conservación y caducidad.
- e) recomendar traer los inhaladores a las visitas programadas para comprobar de forma periódica la técnica de inhalación.

Visitas sucesivas

La actividad educativa durante las visitas sucesivas en relación con el manejo de inhaladores incluye:

- a) iniciar los contenidos no tratados en la primera visita.
- b) comprobar en cada visita la técnica de inhalación, felicitando al niño cuando su utilización es correcta y/o corrigiendo los errores detectados.
- c) valorar con periodicidad el recambio del sistema para adaptarlo a la edad y a las preferencias del niño.
- d) responder a las preguntas y sugerencias formuladas por el niño o adolescente y/o su familia con respecto a los sistemas de inhalación para el asma.

Autocontrol del Asma

El autocontrol y el control por la familia del asma es un método organizado de toma de decisiones relacionadas con el manejo de la enfermedad, basado en la comprensión de la situación clínica y la aplicación de conocimientos y técnicas previamente aprendidas en el cuidado del asma^{1,4}. La adopción de conductas de autotratamiento es un objetivo adecuado para la mayor parte de las familias ya que permite al niño mayor o al adolescente y/o a sus padres cierto grado de autonomía en relación con el pro-

ceso, acrecentar la autoconfianza de que la enfermedad es controlable (en colaboración con su pediatra y enfermera) y experimentar sensaciones de seguridad y de autoeficacia que benefician a su calidad de vida⁵.

Objetivos

Los objetivos educacionales referidos a la enseñanza del autocontrol del asma son:

- a) detectar de forma precoz la agudización y comenzar su tratamiento en el domicilio con la ayuda de un plan de acción escrito (plan de tratamiento de la crisis de asma basado en los síntomas o en los síntomas y el FEM) que contenga información sobre:
 - los indicadores del inicio de la crisis (empeoramiento de los síntomas de asma y/o signos de dificultad respiratoria y/o descenso del valor del FEM).
 - el tratamiento inicial de la crisis (broncodilatador en pauta de rescate).
 - la evaluación de la respuesta al tratamiento (crisis leve, moderada o grave).
 - el momento en el que es preciso buscar ayuda médica.
- b) conocer el sistema de registro de los síntomas de asma (diario del asma).
- c) adquirir una técnica correcta de determinación del FEM.
- d) identificar las características clínicas que indican el empeoramiento progresivo del asma (incremento de los síntomas o la necesidad de uso del broncodilatador de alivio o descenso del FEM).
- e) conocer la manera de modificar el tratamiento a largo plazo del asma de acuerdo a la situación clínica presente, con la ayuda de un plan de acción escrito (tarjeta semáforo para el autocontrol del asma).

Primera visita

La actividad educativa durante la primera visita en relación con el autocontrol del asma incluye:

- a) concordar un plan de acción escrito para el tratamiento de la agudización en el domicilio, basado sólo en los síntomas o en los síntomas y el FEM (vamos a considerar lo que puede hacer en el caso de que su hijo tenga una crisis de asma).
- b) enseñar a cumplimentar el diario del asma (debes anotar en el diario del asma los síntomas que has tenido cada día).
- c) enseñar la técnica de determinación del FEM:
 - explicación detallada con ayuda de material gráfico y el propio medidor.
 - demostración práctica de su uso por el educador.
 - realización del procedimiento por el niño.
 - corrección de los defectos observados y felicitación cuando el aprendizaje ha concluido.
- d) indicar las características clínicas que alertan del empeoramiento del asma (el asma está empeorando si los síntomas molestos o nocturnos, como la tos o la fatiga, son cada vez más frecuentes, hay necesidad de utilizar a menudo el broncodilatador de alivio o se advierte el descenso progresivo del valor diario del FEM).

Visitas sucesivas

La actividad educativa durante las visitas sucesivas en relación con el autocontrol del asma incluye:

- a) iniciar los contenidos no tratados en la primera visita.
- b) repasar o actualizar el plan de acción escrito para el tratamiento de la agudización en el domicilio.
- c) repetir el consejo para la cumplimentación del diario del asma si se considera preciso.
- d) evaluar la técnica de determinación del FEM, felicitando al niño cuando es correcta y/o corrigiendo los defectos detectados.
- e) insistir en las características clínicas que alertan del empeoramiento del asma (el asma está empeorando si los síntomas molestos o nocturnos, como la tos o la fatiga, son cada vez más frecuentes, hay necesidad de utilizar a menudo el broncodilatador de alivio o se advierte el descenso progresivo del valor diario del FEM).
- f) establecer un plan de modificación del tratamiento de fondo del asma mediante la tarjeta semáforo para el autocontrol del asma⁴.
- g) felicitar y elogiar al niño y su familia por los avances conseguidos en el manejo del asma.
- h) responder a las preguntas y sugerencias formuladas por el niño o adolescente y/o su familia con respecto al autocontrol del asma.

Calidad de Vida

Educar acerca de la calidad de vida ayuda a la familia a tomar conciencia de los efectos funcionales y las limitaciones que impone el asma y a enfrentarlos a través de la adhesión al programa de intervención sobre la enfermedad.

Objetivos

Los objetivos educacionales referidos a la calidad de vida en el asma son:

- a) ayudar a la familia a aceptar el diagnóstico de asma.
- b) contribuir a que el niño o el adolescente con asma mantenga un buen estado físico y emocional.
- c) facilitar que el niño o el adolescente y su familia lleven una vida sin limitaciones debido al asma.
- d) ofrecer pautas para reducir el impacto del asma sobre la actividad diaria, en especial en relación con:
 - la escuela (asistencia regular y rendimiento escolar).
 - el ejercicio físico y la práctica de deporte.

Primera visita

La actividad educativa durante la primera visita en relación con la calidad de vida incluye:

- a) evaluar el impacto del asma en el momento de la captación al programa utilizando la historia de asma y/o una escala de calidad de vida.

- b) exponer los objetivos del programa de intervención del asma (la finalidad del tratamiento es que el niño haga vida normal, incluyendo la asistencia regular a la escuela y la práctica de ejercicio físico o su deporte favorito).

Visitas sucesivas

La actividad educativa durante las visitas sucesivas en relación con la calidad de vida incluye:

- a) iniciar los contenidos no tratados en la primera visita.
- b) evaluar el impacto del asma para estimar los cambios producidos con la intervención terapéutica.
- c) reducir la ansiedad y los temores asociados al diagnóstico del asma:
 - evitar la sobreprotección y favorecer la autonomía del niño (el niño puede viajar o dormir fuera de casa llevando sus inhaladores y su plan para el tratamiento de la crisis).
 - favorecer el contacto con asociaciones de padres o grupos de autoayuda.
- d) escuela:
 - recomendar la asistencia regular a la escuela, salvo recomendación médica en contra por agudización moderada o grave del asma.
 - recomendar que lleve a clase su broncodilatador de alivio desde los ocho años.
- e) ejercicio físico y deporte:
 - estimular el ejercicio físico y la práctica deportiva (muchos deportistas de alto nivel y campeones olímpicos tienen asma).
 - orientar la actividad física hacia los deportes que inducen menos asma de esfuerzo, procurando a la vez respetar las preferencias del niño.
 - ofrecer estrategias para la prevención y el tratamiento del asma inducido por el ejercicio físico (inicia el deporte realizando un calentamiento progresivo, procura respirar siempre por la nariz, si lo crees necesario, puedes tomar antes de empezar una dosis de tu medicamento broncodilatador).

BIBLIOGRAFÍA

1. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. NHLBI/WHO Workshop Report. National Heart, Lung and Blood Institute. National Institutes of Health, Bethesda, MD, Publication N° 95-3659. January, 1995.
2. National Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report 2. Guidelines for the diagnosis and management of asthma. National Heart, Lung and Blood Institute. NIH Publication N° 97-4051. July, 1997.
3. Prandi F. Educación del paciente asmático y de su entorno. En: Programa de formación continuada en Pediatría Práctica. Barcelona: Prous Science; 1999: 139-59.
4. López Viña A, Pérez Santos JL. Educación del paciente con asma. Arch Bronconeumol 1993; 29:309-11.
5. Díaz Vázquez CA. Educación sanitaria a padres y niños con asma. FMC. Formación Médica Continuada en Atención Primaria 1999; 6: 611-23.

6. Baren JM, Shofer FS, Reinhard S, Stahmer SA, Panettieri R, Hollander JE. A randomized controlled trial of a simple emergency department intervention to improve the rate of primary care follow-up for patients with acute asthma exacerbations. *Ann Emerg Med* 2001; 38: 115-22.
7. Díaz Vázquez CA, Alonso Bernardo LM, García Muñoz MT, del Ejido 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. *Aten Primaria* 1997; 15: 199-206.
8. Liu C, Feekery C. Can asthma education improve clinical outcomes? An evaluation of a pediatric asthma education program. *J Asthma* 2001; 38: 269-78.
9. Pérez MG, Feldman L, Caballero F. Effects of a self-management educational program for the control of childhood asthma. *Patient Educ Couns* 1999; 36: 47-55.
10. Persaud DI, Barnett SE, Weller SC, Baldwin CD, Niebuhr V, McCormick DP. An asthma self-management program for children, including instruction in peak flow monitoring by school nurses. *J Asthma* 1996; 33: 37-43.
11. Evans R, Gergen PJ, Mitchell H, Kattan M, Kercksmar C, Crain E, Anderson J, Eggleston P, Malveaux FJ, Wedner HJ. A randomized clinical trial to reduce asthma morbidity among inner-city children: results of the National Cooperative Inner-City Asthma Study. *J Pediatr* 1999; 135: 332-8.
12. Bernard-Bonnin AC, Stachenko S, Bonin D, Charette C, Rousseau E. Self-management teaching programs and morbidity of paediatric asthma: a meta-analysis. *J Allergy Clin Immunol* 1995; 95: 34-41.
13. Salleras L. Educación sanitaria. Principios, métodos, aplicaciones. Madrid: Díaz Santos; 1990.
14. Franchi M. Improving communication between health care providers and patients. Perspectives from the patient's viewpoint. From EFA. The patient: your partner, nº2 cooperation on common objectives. Sweden, 1997.
15. Pin I, Guerin-Develay S, Cans C, Vivier S, Pequegnot C, Lerendu B, Pison C, Paramelle B. Cross-sectional study of school integration of asthmatic children in a population sample. *Arch Pediatr* 2000; 7: 817-24.
16. Royal Pharmaceutical Society of Great Britain. From compliance to concordance: towards shared goals in medicine taking. London. Royal Pharmaceutical Society of Great Britain, 1997.
17. Marinker M. The current status of compliance. *Eur Respir Rev* 1998; 8: 235-8.
18. Shah S, Peat JK, Mazurski EJ, Wang H, Sindhusake D, Bruce C, Henry RL, Gibson PG. Effect of peer led programme for asthma education in adolescents: cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2001; 322: 583-5.
19. Díaz Vázquez CA, Alonso Bernardo LM, García Muñoz MT. El asma. 10 Preguntas – 10 Respuestas. Guía para educadores. Oviedo: INSALUD. Atención Primaria del Área Sanitaria IV (Oviedo); 1996.
20. Domínguez Aurrecoechea B. ¡¡Uy, igual tienes asma como yo!! Grupo Regional de Trabajo sobre Asma Infantil en Atención Primaria de Asturias. Oviedo: ACE Ediciones; 1998.
21. Cochrane GM. Compliance in asthma. *Eur Respir Rev* 1998; 56: 239-42.

Anexos

ANEXO I. SERVICIO DE ATENCIÓN AL NIÑO Y ADOLESCENTE CON ASMA

ASISTENCIA AL ASMA INFANTIL

Las actividades asistenciales del Plan Regional de Atención al Niño y Adolescente con Asma (PRANA) desarrolladas por los profesionales sanitarios de Atención Primaria y de Atención Hospitalaria, configuran el Servicio de Atención al Niño y Adolescente con Asma destinado a dar respuesta al problema de salud y a la demanda de asistencia sanitaria generados por el Asma Infantil en la Comunidad Autónoma de Asturias.

ACREDITACIÓN

La acreditación del Servicio de Atención al Niño y Adolescente con Asma y su inclusión en la Cartera de Servicios de Atención Primaria se basa en criterios previamente definidos de pertinencia, eficacia, efectividad y factibilidad, así como en relación con las expectativas de sus potenciales beneficiarios¹, y se sustenta en un programa protocolizado y consensuado entre los profesionales sanitarios intervinientes en su elaboración y desarrollo (Programa del Niño y Adolescente con Asma).

Pertinencia

El Asma Infantil constituye un problema de salud debido al impacto que su elevada prevalencia y considerable morbilidad genera en los niños y los adolescentes que padecen la enfermedad y en sus familias, así como en los servicios sanitarios que soportan su atención y en el conjunto de la sociedad^{2,3}.

El asma es la enfermedad crónica más prevalente en la infancia y la adolescencia en muchas partes del mundo^{4,5}, entre las que se encuentran la mayoría de los países desarrollados incluyendo España⁶, constatándose en distintas áreas geográficas una tendencia al incremento en su frecuencia, tan sólo en parte atribuible a una mejor identificación del proceso^{7,8}. En Asturias, un trabajo realizado en 1991 circunscrito a una Zona Básica de Salud de Gijón reveló una prevalencia de la enfermedad del 9,6%⁹, tasa equiparable a la estimada entonces en otras regiones de la costa española⁶. Más recientemente, un amplio estudio de prevalencia de asma (definida mediante diagnóstico médico) llevado a cabo en 1998 que incluyó a 27.511 niños de la comunidad autónoma asturiana, entre 0 y 13 años, detectó que la enfermedad estaba presente en el 11,5% de la población infantil y que el 73,3% de los niños diagnosticados tuvieron síntomas y/o agudizaciones en el año previo, lo que muestra que el proceso se encontraba activo en el 8,4% de los niños de Asturias¹⁰.

Los síntomas y las agudizaciones del asma originan un elevado número de consultas médicas¹¹, visitas a servicios de urgencias e ingresos en el hospital^{12,13}, pérdida de asistencia a la escuela¹⁴, limitación del ejercicio y la práctica deportiva¹⁵ e interferencia en el desempeño laboral y social de los padres^{1,2}. La enfermedad asmática durante la infancia y la adolescencia se ha relacionado con la disminución en el rendimiento escolar y con problemas emocionales y de comportamiento^{16,17} y es una causa prevalente de discapacidad, que para el asma grave se ha estimado en restricción de la actividad de 20 días por año y falta de asistencia a la escuela de 10 días por año¹⁴. Adicionalmente, el asma supone una si-

tuación de sobrecarga emocional para los padres, asociada en ocasiones a ansiedad y a sentimientos de culpa y/o miedo relacionado con la enfermedad, que inciden de forma desfavorable sobre la dinámica familiar³. Afortunadamente, la mortalidad por asma en España durante la infancia y la adolescencia se mantiene en tasas muy bajas¹⁸, si bien la mayoría de las muertes producidas en este rango de edad deben considerarse como potencialmente evitables^{3,19}.

La atención sanitaria al asma genera un consumo muy importante de recursos de los servicios de salud en forma de estancias en el hospital, visitas médicas ambulatorias y medicamentos³, que es tanto mayor cuanto el asma es más grave (o está peor controlada)²⁰, y cuyo coste global para la población pediátrica asturiana no ha sido determinado. La magnitud del coste que supone el asma puede intuirse si se considera que en España el gasto farmacéutico global (población protegida de todas las edades) en fármacos para el asma (subgrupos terapéuticos R03A1 y R03A2) supuso una factura al Sistema Nacional de Salud durante el año 1999 de 62.865 millones de pesetas²¹, o que en Asturias, referido a la prescripción del conjunto de los pediatras del Área Sanitaria III (Avilés) en el año 2000, el subgrupo terapéutico de los medicamentos broncodilatadores y otros antiasmáticos por vía inhalatoria (R03A1) generó el gasto por persona protegida más elevado (dato no publicado). Por otro lado, a los costes directos de la atención sanitaria al asma, han de sumarse los gastos indirectos derivados de la pérdida de productividad de los padres y de otros consumos adicionales que, en conjunto, pueden superar a los desembolsos directamente relacionados con la enfermedad²⁰.

Aunque el estado actual de la ciencia impide hablar por el momento de forma unívoca y definitiva de la curación del asma, los descubrimientos acerca de su fisiopatología producidos en las últimas décadas y en particular, el reconocimiento del papel central que la inflamación del árbol bronquial posee en la génesis y la cronificación del proceso²², han conducido a la utilización de medicamentos de acción antiinflamatoria capaces de controlar las manifestaciones clínicas de la enfermedad con efectos adversos escasos o poco significativos. Como resultado del nuevo enfoque terapéutico, el asma ha pasado a considerarse un proceso inflamatorio crónico de las vías aéreas intrapulmonares susceptible de control farmacológico sostenido²³, lo que ha llevado a la elaboración de planes de manejo de la enfermedad que permitan alcanzar objetivos terapéuticos definidos, como eliminar (o disminuir) los síntomas y las agudizaciones, evitar la restricción de la actividad diaria, el juego y el ejercicio físico y mantener normal la función pulmonar, y todo ello sin (o con escasos) efectos desfavorables debidos a la medicación²⁴, de forma que el paciente mantenga su calidad de vida relacionada con la salud²³⁻²⁸.

Los planes de manejo del asma, elaborados mediante consenso de expertos²³⁻²⁶ o con la metodología propia de la Medicina Basada en la Evidencia²⁷, son documentos normativos que, una vez adaptados a las características sociales y sanitarias locales, permiten a los clínicos de cualquier área geográfica establecer el diagnóstico del proceso asmático y las medidas terapéuticas para el control de la enfermedad conforme a criterios comunes aceptados por la comunidad científica internacional (guías de práctica clínica). Además, la estrategia de la Iniciativa Global para el Asma (GINA) desarrollada en colaboración con la Organización Mundial de la Salud, se formula como un plan de manejo a la vez que una herramienta para implementar programas de asistencia al asma en una zona geográfica definida²⁸.

La mayoría de las directrices para el tratamiento del asma inciden en la educación sanitaria como parte esencial de la intervención terapéutica²³⁻²⁸, pues la incorporación de conocimientos y habilidades relacionados con la enfermedad es necesaria para asegurar la eficacia del tratamiento farmacológico y la adherencia al mismo, posibilitar las medidas de control ambiental y de evitación de los desencadenantes y proporcionar a los pacientes mecanismos que les faculten para intervenir por sí mismos en el cuidado de su proceso²⁸.

La Atención Primaria y la pediatría ambulatoria en general, constituye, por su propia esencia, el ámbito adecuado para la educación relacionada con la salud, ya que proporciona una perspectiva global

del niño y de su entorno familiar al ocuparse de forma simultánea de la enfermedad y del resto de parcelas del cuidado de la salud infantil (incluyendo la valoración del crecimiento y el desarrollo, el consejo nutricional, las vacunaciones y otras actividades preventivas), y su accesibilidad facilita un seguimiento continuado, progresivo e individualizado, ofreciendo más oportunidades para generar procesos de aprendizaje en relación con la enfermedad asmática.

En lo referente a la idoneidad de la ubicación del seguimiento básico del asma en el nivel de la Atención Primaria, al criterio de oportunidad de su elevada prevalencia y la ventaja en la accesibilidad que comporta para los pacientes, se añaden las características de la enfermedad, ya que (la mayor parte de las veces) su gravedad es leve o moderada, el diagnóstico no precisa, en general, del concurso de técnicas sofisticadas, el tratamiento es seguro y eficaz (siguiendo los esquemas terapéuticos recomendados) y cuenta con planes adaptados en España para el primer nivel asistencial^{29,30} y para la edad infantil^{30,31}. Por otro lado, el manejo correcto del asma en la Atención Primaria exige mantener flujos adecuados con la Atención Hospitalaria que faciliten la interconsulta y la derivación de los niños que precisen procedimientos diagnósticos de uso hospitalario o intervenciones especiales, por la gravedad o las características de su proceso.

El desarrollo del Servicio de Atención al Niño y Adolescente con Asma figura entre los objetivos formulados con la puesta en marcha del PRANA, iniciativa desarrollada bajo los auspicios de la Consejería de Salud y Servicios Sanitarios del Principado de Asturias, a través de la Dirección Regional de Salud Pública, que cuenta desde su inicio con el respaldo de la Dirección Provincial de Asturias del Instituto Nacional de la Salud, y que es una respuesta al impacto desfavorable que el Asma Infantil genera sobre la calidad de vida de los niños y los adolescentes y de sus familias y sobre la utilización de los recursos sanitarios de la región. Durante su elaboración, el PRANA ha recibido el apoyo de organizaciones regionales entre las que destacan sociedades científicas, profesionales y del ámbito universitario, como la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria y Castilla y León, la Asociación Asturiana de Pediatría de Atención Primaria, el Grupo Regional de Trabajo sobre Asma Infantil en Atención Primaria de Asturias, el Departamento de Pediatría del Hospital Central de Asturias de Oviedo, el Área de Pediatría de la Facultad de Medicina de la Universidad de Oviedo, el Colegio Oficial de Médicos de Asturias, el Colegio Oficial de Diplomados en Enfermería de Asturias y el Colegio Oficial de Farmacéuticos de Asturias.

Eficacia, Efectividad y Factibilidad

La experiencia publicada ha mostrado la eficacia y la efectividad de los programas de control de las enfermedades crónicas que, en el caso del asma y referido a actividades de base educativa, se ha traducido en la disminución de la morbilidad³²⁻³⁶, en forma de descenso del número de visitas a servicios de urgencias e ingresos en el hospital³², del absentismo escolar³³ o de la ansiedad de los padres³⁴, así como de la gravedad del asma^{33,34}, al tiempo que las actividades programadas han mostrado ser coste-efectivas³⁷. Por otro lado, en Asturias existen experiencias previas de asistencia programada al niño con asma radicada en el nivel primario que han mostrado su efectividad^{38,39}, y la asistencia al Asma Infantil ha sido objeto de debate y consenso en el ámbito de la Atención Primaria⁴⁰, lo que indica que su implantación generalizada es factible y cuenta con el respaldo de la mayoría de los profesionales sanitarios de la región.

En resumen, el Servicio de Atención al Niño y Adolescente con Asma resulta posible en los niveles de Atención Primaria y Atención Especializada ya que su población diana y sus proveedores se encuentran definidos, los cambios organizativos precisos para su implementación resultan viables, no precisa recursos humanos específicos, los recursos materiales necesarios son asumibles en su cuantía y su implantación e idoneidad son susceptibles de evaluación.

Expectativas de los Usuarios

El Servicio de Atención al Niño y Adolescente con Asma garantiza a los usuarios una mejora de la calidad de la asistencia sanitaria, pues supone una mayor accesibilidad y la adecuación del control clínico del asma (diagnóstico y tratamiento), así como seguimiento programado en el nivel asistencial más adecuado a las características de la enfermedad.

EVALUACIÓN

El Servicio de Atención al Niño y Adolescente con Asma se evalúa en criterios referidos a la cobertura y la calidad de la asistencia sanitaria dispuesta en relación con la enfermedad.

Indicadores de Cobertura

La cobertura del Servicio de Atención al Niño y Adolescente con Asma tiene como indicadores la Captación y el Seguimiento al Programa del Niño y Adolescente con Asma (tabla 1).

Tabla 1. Indicadores de cobertura del Servicio Atención al Niño y Adolescente con Asma

<ul style="list-style-type: none">• Captación al Programa del Niño y Adolescente con Asma<ul style="list-style-type: none">— Indicador: $\text{Captación (\%)} = \frac{\text{Número total de niños incluidos en el PNA}}{\text{Número total de niños con asma}} \times 100$<ul style="list-style-type: none">— Término: número total de niños incluidos en el Programa del Niño y Adolescente con Asma— Criterio de inclusión: se contabilizarán los niños de 0 a 13 años (inclusive) cuya historia clínica contenga la hoja de primera visita del PNA (o instrumento equivalente)— Aclaración: Niños con asma: niños con diagnóstico médico de asma (criterios del PRANA) En el momento de la evaluación el niño podrá ser seguido por la Unidad Básica de Intervención (Atención Primaria) o la Unidad de Asma Infantil (Atención Hospitalaria)
<ul style="list-style-type: none">• Seguimiento al Programa del Niño y Adolescente con Asma<ul style="list-style-type: none">— Indicador: $\text{Seguimiento (\%)} = \frac{\text{Número total de niños seguidos en el año previo en el PNA}}{\text{Número total de niños incluidos en el PNA}} \times 100$<ul style="list-style-type: none">— Término: número total de niños que en el año previo han realizado seguimiento del Programa del Niño con Asma— Criterio de inclusión: se contabilizarán los niños de 0 a 13 años (inclusive) cuya historia clínica contenga una hoja de primera visita o visitas sucesivas del PNA (o instrumento equivalente) realizada en el año previo a la fecha de evaluación— Aclaración: Se excluirán del denominador los niños con asma considerado no activo (implica la constatación en la historia clínica del alta en el seguimiento) Se excluirán del denominador los niños con asma derivados a la Unidad de Asma Infantil del Hospital de Área

PNA: Programa del Niño y Adolescente con Asma, PRANA: Plan Regional de Atención al Niño y Adolescente con Asma

Normas Técnicas

La adecuación del Servicio de Atención al Niño y Adolescente con Asma se evalúa mediante 10 Normas Técnicas indicativas de la calidad de la asistencia sanitaria generada en torno al Programa del Niño y Adolescente con Asma (tabla 2).

Tabla 2. Normas Técnicas del Servicio de Atención al Niño y Adolescente con Asma

<p>Todo niño incluido en el Servicio Atención al Niño con Asma deberá:</p> <ul style="list-style-type: none">• Norma Técnica 1 Tener registrado en su historia clínica (hoja de primera visita) los datos referidos a:<ul style="list-style-type: none">– Antecedentes familiares de asma y procesos relacionados incluyendo el hábito tabáquico (convivientes)– Antecedentes personales relacionados con la enfermedad
<ul style="list-style-type: none">• Norma Técnica 2 Tener registrado en su historia clínica (hoja de primera visita) los datos referidos a:<ul style="list-style-type: none">– Características del asma (edad de inicio, agudizaciones, visitas urgentes y/o ingresos en el hospital y estudios y tratamientos previos)– Valoración de los desencadenantes
<ul style="list-style-type: none">• Norma Técnica 3 Tener registrado en su historia clínica (hoja de visitas sucesivas) la historia del intervalo, con los datos referidos a:<ul style="list-style-type: none">– Síntomas (frecuencia) y uso de broncodilatador agonista-β_2 (veces por semana o mes)– Agudizaciones (número y gravedad)
<ul style="list-style-type: none">• Norma Técnica 4 Tener registrado en su historia clínica (hoja de visitas sucesivas) los datos referidos a:<ul style="list-style-type: none">– Valoración de la adherencia al tratamiento farmacológico de control del asma
<ul style="list-style-type: none">• Norma Técnica 5 Tener registrado en su historia clínica (hojas de primera visita y/o visitas sucesivas) los datos de exploración física referidos a:<ul style="list-style-type: none">– Auscultación pulmonar
<ul style="list-style-type: none">• Norma Técnica 6 Haber realizado en el último año una prueba de función respiratoria basada en la espirometría forzada y/o la determinación del FEM (test basal, prueba de broncodilatación y/o de carrera libre y/o estudio de la variabilidad) Aclaración: solo en niños colaboradores (edad \geq de 6 años)
<ul style="list-style-type: none">• Norma Técnica 7 Tener registrado en su historia clínica (hoja de primera visita) haber realizado los estudios complementarios siguientes:<ul style="list-style-type: none">– Evaluación de la sensibilización alérgica mediante pruebas cutáneas (prick test) o cuantificación de Ig E específica a neumoalergenos prevalentes y/o sugeridos por la historia clínica– Estudio radiológico de tórax (actual o histórico)Aclaración: los estudios previos a la captación considerados adecuados sirven para cumplir la norma técnica

<ul style="list-style-type: none"> • Norma Técnica 8 Tener registrado en su historia clínica (hojas de primera visita y/o sucesivas) la evaluación de la gravedad del asma Aclaración: se podrá utilizará indistintamente las clasificaciones de la Iniciativa Global para el Asma o del III Consenso Internacional Pediátrico
<ul style="list-style-type: none"> • Norma Técnica 9 Tener registrado en su historia clínica (hojas de primera visita y/o sucesivas) los datos referidos a los medicamentos (nombre y dosis) y el sistema de inhalación pautados
<ul style="list-style-type: none"> • Norma Técnica 10 Tener registrado en su historia clínica (hojas de primera visita y/o sucesivas) haber realizado las actividades de educación sanitaria referidas a: <ul style="list-style-type: none"> – Conocimientos sobre el asma – Evitación de desencadenantes – Técnica de inhalación de medicamentos – Plan para el tratamiento de la crisis en el domicilio Aclaración: Las tres primeras actividades educativas deberán constar en todos los niños incluidos, mientras que la cuarta deberá constar (al menos) en todos los niños con asma moderada o grave

PNA: Programa del Niño y Adolescente con Asma

BIBLIOGRAFÍA

1. Cartera de Servicios de Atención Primaria. Definiciones, criterios de acreditación, indicadores de cobertura y normas técnicas. Madrid: INSALUD (3ª edición); 1999.
2. Von Mutius E. The burden of childhood asthma. *Arch Dis Child* 2000; 82 (Suppl): ii2-ii5.
3. Lenney W. The burden of pediatric asthma. *Pediatr Pulmonol* 1997; (Suppl 15): 13-16.
4. 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; 351: 1225-32.
5. Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood. *Eur Respir J* 1998; 12: 315-35.
6. Aguinaga Ontoso I, Arnedo Pena A, Bellido J, Guillén Grima F, Suárez Varela MM. The prevalence of asthma-related symptoms in 13-14-year-old children from 9 Spanish populations. The Spanish Group of the ISAAC Study (International Study of Asthma and Allergies in Childhood). *Med Clin (Barc)* 1999; 112: 171-5.
7. Nystad W, Magnus P, Gulsvik A, Skarpaas IJ, Carlsen KH. Changing prevalence of asthma in school children: evidence for diagnostic changes in asthma in two surveys 13 yrs apart. *Eur Respir J* 1997; 10: 1046-51.
8. Downs SH, Marks GB, Sporik R, Belosouva EG, Car NG, Peat JK. Continued increase in the prevalence of asthma and atopy. *Arch Dis Child* 2001; 84: 20-3.
9. Meana A, Moreno M, Muruzábal C, Tamargo I, Fernández Tejada E. Asma infantil en una zona de salud: población afecta y características de la misma. *Aten Primaria* 1993; 12: 36-40.
10. Grupo Regional de Trabajo sobre Asma Infantil en Atención Primaria de Asturias. Prevalencia de asma diagnosticado en la población infantil en Asturias. *An Esp Pediatr* 1999; 51: 479-84.
11. Orueta JF, López de Munain J. ¿Es necesario que algunos pacientes nos visiten tan a menudo?: factores asociados con la utilización en pediatría de atención primaria. *Gac Sanit* 2000; 14: 195-202.
12. Díaz Vázquez C, Riaño Galán I, Cobo Ruisánchez A, Orejas Rodríguez-Arango G, Sandoval Gutiérrez L, Florido Mancheño I. Reducción de ingresos por asma. Programa de mejora de la calidad de la atención a la crisis asmática en un hospital de área. *An Esp Pediatr* 1998; 49: 456-60.
13. Benito J, Bayón JL, Montiano J, Sánchez J, Mintegui S, Vázquez C. Time trends in acute childhood asthma in Basque Country, Spain. *Pediatr Pulmonol* 1995; 20: 184-8.
14. Newacheck PW, Halfon N. Prevalence, impact and trends in childhood disability due to asthma. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000; 154: 287-93.
15. Lenney W, Wells NEJ, O'Neill BA. The burden of pediatric asthma. *Eur Respir Rev* 1994; 4: 49-62.
16. Bussing R, Halfon N, Benjamin B. Prevalence of behaviour problems in US children with asthma. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1995; 149: 565-72.
17. Forrest CB, Starfield B, Riley AW, Kang M. The impact of asthma on the health status of adolescents. *Pediatrics* 1997; 99(2) URL: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/99/2/e1>.
18. Instituto Nacional de Estadística. Defunciones en España según la causa de muerte y años de edad entre los años 1990-98. URL: <http://www.ine.es/inebase/cgi/um> (consulta realizada el 1 de Abril de 2001).
19. Bellido JB, Sunyer J. Evolución de la mortalidad por asma en los grupos de edad 5-34 y 5-44 años. España, 1975-1991. *Gac Sanit* 1997; 11: 171-5.
20. Serra-Batlles J, Plaza V, Morejón E, Comellá A, Brugués J. Costs of asthma according to the degree of severity. *Eur Respir J* 1998; 12: 1322-6.
21. Grupos terapéuticos y principios activos de mayor consumo en el sistema Nacional de Salud

- durante 1999. *InfTer Sist Nac Salud* 2000; 24: 73-6.
22. Barnes PJ. A new approach to the treatment of asthma. *N Eng J Med* 1989; 321: 1517-27.
 23. International Consensus Report on diagnosis and management of asthma. National Heart, Lung and Blood Institute. NIH Publication N° 92-3091. 1992.
 24. National Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report 2. Guidelines for the diagnosis and management of asthma. National Heart, Lung and Blood Institute. NIH Publication N° 97-4051. July, 1997.
 25. Warner JO, Naspitz CK, Cropp GJA. Third International Pediatric Consensus Statement on the management of childhood asthma. *Pediatr Pulmonol* 1998; 25: 1-17.
 26. Grupo de trabajo de la SEPAR. Normativa sobre el diagnóstico y tratamiento del asma aguda y crónica. Recomendaciones de la SEPAR. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Barcelona: Doyma; 1996.
 27. Boulet LP, Becker A, Bérubé D, Beveridge R, Ernst P. On behalf of the Canadian Asthma Consensus Group. Canadian asthma consensus report, 1999. *CMAJ* 1999; 161 (Suppl): 1-62.
 28. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. NHLBI/WHO Workshop Report. National Heart, Lung and Blood Institute. NIH Publication N° 95-3659. January, 1995.
 29. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica y Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria. Recomendaciones para la atención del paciente con asma. *Arch Bronconeumol* 1998; 34: 394-9.
 30. Kirchschräger E, Mustieles Moreno C, Carrea Polanco M, Montón Álvarez JL. Tratamiento del asma infantil en Atención Primaria. *InfTer Sist Nac Salud* 2000; 24: 57-68.
 31. Grupo de Trabajo en Asma Infantil de la Sociedad Española de Neumología Pediátrica. Protocolo de tratamiento del asma infantil. *An Esp Pediatr* 1995; 43: 439-46.
 32. Lieu TA, Quesenberry CP, Capra AM, Sorel ME, Martin KE, Mendoza GR. Outpatient management practices associated with reduced risk of pediatric asthma hospitalization and emergency department visits. *Pediatrics* 1997; 100: 334-41.
 33. Hughes DM, McLeod M, Garner B, Goldbloom RB. Controlled trial of a home and ambulatory program for asthmatic children. *Pediatrics* 1991; 7: 4-61.
 34. Liu C, Feekery C. Can asthma education improve clinical outcomes? An evaluation of a pediatric asthma education program. *J Asthma* 2001; 38: 269-78.
 35. Pérez MG, Feldman L, Caballero F. Effects of a self-management educational program for the control of childhood asthma. *Patient Educ Couns* 1999; 6: 47-55.
 36. Gebert N, Hummelink R, Konning J, Staab D, Schmidt S, Szczepanski R, Runde B, Wahn U. Efficacy of a self-management program for childhood asthma: a prospective controlled study. *Patient Educ Couns* 1998; 5: 213-20.
 37. Clark NM, Feldman CH, Evans D, Levison MJ, Wasilewski Y, Mellins RB. The impact of health education on frequency and cost of health care use by low income children with asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1986; 78: 108-15.
 38. Díaz Vázquez CA, Alonso Bernardo LM, García Muñoz MT. Programa del Niño Asmático. Oviedo: Ministerio de Sanidad y Consumo. Instituto Nacional de la Salud. Gerencia de Atención Primaria de Oviedo. 1995.
 39. Díaz Vázquez CA, Alonso Bernardo LM, García Muñoz MT, del Ejido 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. *Aten Primaria* 1997; 15: 199-206.
 40. Consensos alcanzados por el Grupo Regional de Trabajo sobre Asma Infantil en Atención Primaria de Asturias. En: Grupo Regional de Trabajo sobre Asma Infantil en Atención Primaria de Asturias (ed). Curso práctico sobre asma infantil. Oviedo 1997. Madrid: Ergón; 1997: 43-54.

ANEXO II: PROGRAMA DEL NIÑO Y ADOLESCENTE CON ASMA

PNA: Hoja de Primera Visita

(anverso portada) 1

PROGRAMA DEL NIÑO Y ADOLESCENTE CON ASMA

CENTRO SANITARIO

Pediatra

Enfermera/o

Centro de Salud

Teléfono

Hospital de Área

Teléfono

HOJA DE PRIMERA VISITA

DATOS PERSONALES

Nombre y Apellidos

Nº Historia

Fecha de Nacimiento

Fecha de Captación

Domicilio

Teléfono

Colegio

Teléfono

DATOS FAMILIARES

Profesión del padre

Situación laboral

Profesión de la madre

Situación laboral

Cuidador habitual

Hermanos (nº)

Convivientes en el domicilio (nº)

Valoración familiar (evaluación de riesgo social)

Otros datos de interés

ANTECEDENTES FAMILIARES (padres, hermanos, abuelos, otros familiares)

Asma	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Rinitis alérgica	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Dermatitis atópica	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Otras enf. atópicas	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Tabaco (convivientes)	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí

ANTECEDENTES PERSONALES

Exposición al tabaco (prenatal o postnatal)	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Patología respiratoria neonatal	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Reflujo gastroesofágico	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Bronquiolitis viral (VRS)	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Episodios de sibilantes recurrentes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Laringitis o crup recurrente	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Neumonía	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Patología ORL (hipertrofia adenoides, sinusitis)	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Otros antecedentes de interés	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí

SÍNTOMAS de ASMA (describir características: diurnos, nocturnos, inducidos o provocados, con el ejercicio físico)

Disnea	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Sibilancias (pitos)	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Opresión torácica	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Tos (nocturna o provocada)	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Síntomas con el ejercicio	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí

PROCESOS ASOCIADOS

Rinitis	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Conjuntivitis	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Dermatitis atópica	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Otros procesos asociados	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí

CARACTERÍSTICAS del ASMA (si ya está diagnosticado describir sus particularidades)

Edad de inicio	
Crisis (frecuencia y gravedad, estacionalidad)	
Hospitalizaciones	
Estudios previos	
Tratamientos previos	
Repercusión sobre el niño y la familia	

IMPACTO del ASMA (estimar en número de días en la semana, mes y año previo)

Días con síntomas	<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Semana previa	<input type="checkbox"/> Mes previo	<input type="checkbox"/> Año previo
Noches con síntomas	<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Semana previa	<input type="checkbox"/> Mes previo	<input type="checkbox"/> Año previo
Visitas urgentes	<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Semana previa	<input type="checkbox"/> Mes previo	<input type="checkbox"/> Año previo
Ingresos en el hospital	<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Semana previa	<input type="checkbox"/> Mes previo	<input type="checkbox"/> Año previo
Limitación del ejercicio	<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Semana previa	<input type="checkbox"/> Mes previo	<input type="checkbox"/> Año previo
Absentismo escolar	<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Semana previa	<input type="checkbox"/> Mes previo	<input type="checkbox"/> Año previo

DESENCADENANTES

Alergenos (ácaros, pólenes, epitelios)	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Infección viral (vías respiratorias altas)	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Ejercicio físico	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Tabaco	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Irritantes domésticos (humos, olores)	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
F. atmosféricos (frío, niebla, lluvia, otros)	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Emociones (risa, llanto, miedo, ansiedad)	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Medicamentos (aspirina, AINEs, otros)	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Otros desencadenantes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí

HISTORIA AMBIENTAL (características de la vivienda y dormitorio, mascotas en el hogar)

Vivienda
Dormitorio
Otros datos ambientales (animales)

SOMATOMETRÍA

Peso kg (percentil)	Talla cm (percentil)	Relación P/T (percentil)
---------------------	----------------------	--------------------------

EXPLORACIÓN FÍSICA

Tórax (configuración, auscultación)
Otros (rinofaringe, piel)

FUNCIÓN PULMONAR (espirometría forzada y FEM)

Espirometría Forzada (fecha)				
Basal	FEV ₁ (%)	FVC (%)	FEV ₁ /FVC	FEF _(25-75%) (%)
Postbroncodilatador	FEV ₁ (%)	FVC (%)	FEV ₁ /FVC	FEF _(25-75%) (%)
Test de broncodilatación: reversibilidad FEV ₁ (%)			Test de carrera libre: descenso FEV ₁ (%)	
Flujo Espiratorio Máximo (fecha)				
FEM basal	FEM post-β ₂	Reversibilidad %	Variabilidad %	

ESTUDIO ALÉRGICO (prick test o Ig E específicas)

D. pterony.	<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo	D. farinae	<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo	Hongos	<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo
Gramíneas	<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo	Árboles	<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo	Malezas	<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo
Gato	<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo	Perro	<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo		<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo
	<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo		<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo		<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo

ESTUDIOS de IMAGEN (fecha y resultado)

Rx de tórax

Rx de senos paranasales

Otros ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS (fecha y resultado)

Hemograma

Test de sudor

GRAVEDAD del ASMA (clasificación de la Iniciativa Global para el Asma o del III Consenso Internacional Pediátrico)

GINA	<input type="checkbox"/> Leve Intermitente	<input type="checkbox"/> Leve Persistente	<input type="checkbox"/> Moderada	<input type="checkbox"/> Grave
III CIP	<input type="checkbox"/> Episódico Infrecuente	<input type="checkbox"/> Episódico Frecuente	<input type="checkbox"/> Persistente	

TERAPÉUTICA FARMACOLÓGICA (inicio o actualización si ya hacía tratamiento)

Tratamiento de control del asma

Fármaco (dosis)

Fármaco (dosis)

Broncodilatador de alivio y para las crisis

Sistema de inhalación

Otros tratamientos (rinitis, conjuntivitis, dermatitis)

EDUCACIÓN SANITARIA (registrar los elementos tratados)Conocimientos sobre el asma No SíControl ambiental (desencadenantes) No SíMedicamentos No SíTécnicas (inhaladores y FEM) No SíAutocontrol del asma No SíCalidad de vida (escuela y deporte) No Sí**SEGUIMIENTO (periodicidad)**

Fecha de Revisión

HOJA de VISITAS SUCESIVAS

Visita n°

Nombre y Apellidos

N° Historia

Edad

Fecha

Intervalo (meses)

HISTORIA del INTERVALO

Síntomas (frecuencia)

Uso de broncodilatador (dosis por semana)

Agudizaciones (número y gravedad)

REPERCUSIÓN del ASMA

Limitación ejercicio

 No Sí

Absentismo escolar (días)

 No Sí

Visitas urgentes (n°)

 No Sí

Hospitalizaciones (n°)

 No Sí**TRATAMIENTO de CONTROL (adherencia: buena > 80%, regular 80-50%, mala < 50%)**

Fármaco(s)

Adherencia

 buena regular mala**EXPLORACIÓN FÍSICA (tórax, ORL y piel)****FUNCIÓN PULMONAR (espirometría forzada o FEM)**

Basal

FEV₁ (%)

FVC (%)

FEV₁/FCVFEF_(25-75%) (%)

FEM

Postbroncodilatador

FEV₁ (%)

FVC (%)

FEV₁/FCVFEF_(25-75%) (%)

FEM

GRAVEDAD (clasificación y grado de control)**EDUCACIÓN (registrar los elementos tratados)**

Conocimientos sobre el asma

 No Sí

Control ambiental (desencadenantes)

 No Sí

Medicamentos

 No Sí

Técnicas (inhaladores y FEM)

 No Sí

Autocontrol del asma

 No Sí

Calidad de vida (escuela y deporte)

 No Sí**ACTUALIZACIÓN del TRATAMIENTO de CONTROL**

Fármaco (dosis)

Fármaco (dosis)

SEGUIMIENTO (periodicidad)

Fecha de Revisión

HOJA de VISITAS SUCESIVAS

Visita nº

Nombre y Apellidos		Nº Historia
Edad	Fecha	Intervalo (meses)

HISTORIA del INTERVALO

Síntomas (frecuencia) _____

Uso de broncodilatador (dosis por semana) _____

Agudizaciones (número y gravedad) _____

REPERCUSIÓN del ASMA

Limitación ejercicio	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	Absentismo escolar (días)	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí
Visitas urgentes (nº)	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	Hospitalizaciones (nº)	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí

TRATAMIENTO de CONTROL (adherencia: buena > 80%, regular 80-50%, mala < 50%)

Fármaco(s) _____ Adherencia buena regular mala

EXPLORACIÓN FÍSICA (tórax, ORL y piel)

FUNCIÓN PULMONAR (espirometría forzada o FEM)

Basal	FEV ₁ (%)	FVC (%)	FEV ₁ /FCV	FEF _(25-75%) (%)	FEM
Postbroncodilatador	FEV ₁ (%)	FVC (%)	FEV ₁ /FCV	FEF _(25-75%) (%)	FEM

GRAVEDAD (clasificación y grado de control)

EDUCACIÓN (registrar los elementos tratados)

Conocimientos sobre el asma	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	Control ambiental (desencadenantes)	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí
Medicamentos	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	Técnicas (inhaladores y FEM)	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí
Autocontrol del asma	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí	Calidad de vida (escuela y deporte)	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí

ACTUALIZACIÓN del TRATAMIENTO de CONTROL

Fármaco (dosis) _____

Fármaco (dosis) _____

SEGUIMIENTO (periodicidad)

Fecha de Revisión _____

HOJA de ASMA de RIESGO VITAL

Nombre y Apellidos	N° Historia	
Edad	Fecha de Inclusión	Fecha de Exclusión

CRITERIOS de INCLUSIÓN (marcar en la casilla correspondiente el/los criterio/s de inclusión)

- Ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos en los doce meses previos (indicar fecha)
- Función pulmonar basal alterada (FEV₁ ó FVC inferior al 70% del previsto)
- Asma con agudizaciones graves de inicio y/o empeoramiento muy brusco
- Asma moderada o grave asociada a patología crónica grave (malformación congénita, enfermedad cardíaca, respiratoria o neurológica)
- Asma dependiente de corticoides orales (por razones clínicas y/o funcionales)
- Necesidad de dosis altas de corticoides inhalados (budesonida o dipropionato de beclometasona ≥ 1.200 mcg o de propionato de fluticasona ≥ 1.000 mcg)
- Tres o más ingresos en el hospital por asma en los 12 últimos meses (indicar fecha del último ingreso)
- Asma con agudizaciones moderadas y graves que cumple al menos uno de los siguientes criterios:
 - Dificultad para el acceso a la asistencia médica (domicilio a más de una hora del hospital más próximo)
 - Pobre percepción de los síntomas de la enfermedad por parte del niño y/o la familia
 - Mal cumplimiento del tratamiento de control
 - Disfuncionalidad familiar
 - Adolescente
 - Negación de la enfermedad y/o rechazo al tratamiento y seguimiento del asma
 - Retraso en el inicio del tratamiento con agonistas β_2 -adrenérgicos, mala técnica o negativa a usarlos
 - Uso abusivo e indiscriminado de agonistas β_2 -adrenérgicos

1. Revisar los criterios de inclusión una vez al año (valorar la exclusión del protocolo después de pasar un año sin agudizaciones de riesgo vital)

SEGUIMIENTO

Nivel asistencial	<input type="checkbox"/> Atención Primaria	<input type="checkbox"/> Atención Hospitalaria	<input type="checkbox"/> Conjunta
Periodicidad	<input type="checkbox"/> Mensual	<input type="checkbox"/> Bimensual	<input type="checkbox"/> Trimestral

EVOLUCIÓN

Agudizaciones con riesgo vital	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
--------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

EDUCACIÓN SANITARIA (registrar los elementos tratados)

Autocontrol del asma (síntomas y/o FEM)	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Plan escrito para el tratamiento de la crisis	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Pauta de rescate con broncodilatador	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Corticoide oral para uso en el domicilio	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Comunicación con el sistema de salud	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí

HOJA de PRUEBAS CUTÁNEAS

Nombre y Apellidos		Nº Historia
Edad	Fecha	Hora

CONDICIONES PREVIAS

Medicamentos	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Dermatitis o dermatografismo	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí
Agudización del Asma	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí

Nota: demorar la realización del prick test si se han utilizado fármacos capaces de alterar el resultado de la prueba (antihistamínicos, corticoides tópicos en la zona y otros), existe dermatitis atópica grave o dermatografismo intenso, o se detecta asma en situación no estable

PRICK TEST (medir la pápula a los 15 minutos de realizar la punción)

x	Clave	Reactivo	DM	DP	Área	Observaciones
<input type="checkbox"/>	S	Glicerosalino				
<input type="checkbox"/>	DP	Dermatoph. pteronyssinus				
<input type="checkbox"/>	DF	Dermatoph. Farinae				
<input type="checkbox"/>	G	Mezcla de gramíneas				
<input type="checkbox"/>	A	Árboles				
<input type="checkbox"/>	Ma	Malezas				
<input type="checkbox"/>	Ga	Gato				
<input type="checkbox"/>	Pe	Perro				
<input type="checkbox"/>	Mo	Hongos				
<input type="checkbox"/>	H	Histamina 1%				
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						

DM: diámetro máximo, DP: diámetro perpendicular

INTERPRETACIÓN (criterio de positividad DM ≥ 3 mm o Área ≥ 7 mm²)

D. pterony.	<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo	D. farinae	<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo	Hongos	<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo
Gramíneas	<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo	Árboles	<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo	Malezas	<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo
Gato	<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo	Perro	<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo		<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo
	<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo		<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo		<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo

OBSERVACIONES

DIARIO del ASMA (para cubrir por el NIÑO/A o CHICO/A durante una o dos semanas según las indicaciones del pediatra)

Nombre y Apellidos _____ Edad _____ N° Historia _____ Fecha _____

REGISTRO de SÍNTOMAS (escribe Sí o No para cada día de la semana)

Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Me sentí mal por el asma														
Tuve fatiga														
Tuve pitos en el pecho														
Tuve ataques de tos														
Me desperté por la noche														
No pude jugar o hacer deporte														
Falté a clase por culpa del asma														
Utilicé mi broncodilatador														

FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO (apunta la cifra mejor de tres intentos que marca el medidor de flujo por la mañana y por la noche)

Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Por la mañana														
Por la noche														

TRATAMIENTO de FONDO (escribe Sí o No según hayas tomado o no los medicamentos de uso diario para el asma)

Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Por la mañana														
Por la noche														

PLAN PARA EL TRATAMIENTO DE LA CRISIS DE ASMA (BASADO EN LOS SÍNTOMAS)

Nombre y Apellidos

Edad

Fecha

1. RECONOCER la CRISIS

- La crisis de asma es el empeoramiento progresivo o repentino de los síntomas de asma, con frecuencia acompañado con signos de dificultad para respirar

- **Su hijo puede tener una crisis si:**

- Nota fatiga o tiene pitos en el pecho o tos repetitiva que van en aumento
 - Tiene jadeo (respiración acelerada) o se le hundén los espacios entre las costillas, el esternón o las clavículas
-

2. TRATAMIENTO de RESCATE

- Si cree que su hijo tiene una crisis de asma **empiece de inmediato** el siguiente tratamiento:

- **Broncodilatador** (dosis):
- Si usa aerosol utilice su cámara espaciadora
- Si es necesario puede repetir el tratamiento cada 20 minutos hasta 3 veces en una hora

- **Una vez pasada una hora**, valore como se encuentra su hijo para saber lo que tiene que hacer a continuación

A) Está mejor: CRISIS LEVE , PUEDE PERMANECER en su DOMICILIO

- Su hijo está mejor si la fatiga y los pitos han desaparecido (o casi) y no muestra señales de dificultad para respirar

- Tratamiento a seguir en los próximos días:

- **Broncodilatador** (dosis):
- Continúe con su tratamiento de fondo (si su pediatra se lo había recomendado)
- **Póngase en contacto con su pediatra** (solicite consulta o hable con él por teléfono)

- Si empeora de nuevo pase al siguiente apartado

B) Está igual o mejoró poco: CRISIS MODERADA, IR al MÉDICO PRONTO

- Su hijo mejoró sólo parcialmente si la fatiga y el pito persisten o sigue con jadeo

- Tratamiento a seguir hasta que le vea el médico:

- **Broncodilatador** (dosis):
- **Antiinflamatorio** (dosis):

- **Acuda pronto a su pediatra** (si es posible ese mismo día o a más tardar a la mañana siguiente)

- Si empeora de nuevo pase al siguiente apartado

C) Está peor: CRISIS GRAVE , IR al SERVICIO de URGENCIAS MÁS PRÓXIMO

- Su hijo está peor si tiene fatiga y pitos muy intensos y/o dificultad para respirar muy marcada

- Tratamiento a seguir mientras se traslada al Servicio de Urgencias:

- **Broncodilatador** (dosis):
- **Antiinflamatorio** (dosis):

- **Acuda de inmediato al Servicio de Urgencias del Centro de Salud o del Hospital más próximo**, si no es posible su transporte rápido llame al teléfono de urgencias sanitarias (112)

PLAN PARA EL TRATAMIENTO DE LA CRISIS DE ASMA (BASADO EN LOS SÍNTOMAS Y EL FEM)

Nombre y Apellidos

Edad

Fecha

1. RECONOCER la CRISIS

- La crisis de asma es el empeoramiento progresivo o repentino de los síntomas de asma, con frecuencia hay signos de dificultad para respirar y descenso del valor normal del flujo respiratorio máximo (FEM)
- **Su hijo puede tener una crisis si:**
 - Nota fatiga o tiene pitos en el pecho o tos muy repetitiva que van en aumento
 - Tiene jadeo (respiración acelerada) o se le hundén los espacios entre las costillas, el esternón o las clavículas
 - Su valor de FEM está por debajo de

2. TRATAMIENTO de RESCATE

- Si cree que su hijo tiene una crisis de asma empiece de inmediato el siguiente tratamiento:
 - **Broncodilatador** (dosis):
 - Si usa aerosol utilice su cámara espaciadora
 - Si es necesario, puede repetir el tratamiento cada 20 minutos hasta 3 veces en una hora
- **Una vez pasada una hora**, valore como se encuentra su hijo para saber que hacer a continuación

A) Está mejor: CRISIS LEVE , PUEDE PERMANECER en su DOMICILIO

- Su hijo está mejor si la fatiga y los pitos han desaparecido (o casi), no muestra señales de dificultad para respirar y ahora su FEM es mayor de:
- Tratamiento a seguir en los próximos días:
 - **Broncodilatador** (dosis):
- Continúe con su tratamiento de fondo (si su pediatra se lo había recomendado)
- **Póngase en contacto con su pediatra** (solicite consulta o hable con él por teléfono)
- **Si empeora de nuevo pase al siguiente apartado**

B) Está igual o mejoró poco: CRISIS MODERADA , IR al MÉDICO PRONTO

- Su hijo mejoró sólo parcialmente si la fatiga y el pito persisten, sigue con jadeo o ahora su FEM está entre:
- Tratamiento a seguir hasta que le vea el médico:
 - **Broncodilatador** (dosis):
 - **Antiinflamatorio** (dosis):
- **Acuda pronto a su pediatra** (si es posible ese mismo día o a más tardar a la mañana siguiente)
- **Si empeora de nuevo pase al siguiente apartado**

C) Está peor: CRISIS GRAVE , IR al SERVICIO de URGENCIAS MÁS PRÓXIMO

- Su hijo está peor si tiene fatiga y pitos intensos, dificultad para respirar muy marcada o su FEM es menor de:
- Tratamiento a seguir mientras se traslada al Servicio de Urgencias:
 - **Broncodilatador** (dosis):
 - **Antiinflamatorio** (dosis):
- **Acuda de inmediato al Servicio de Urgencias del Centro de Salud o del Hospital más próximo**, si no es posible su transporte rápido llame al teléfono de urgencias sanitarias (112)

Anverso

TRATAMIENTO de la CRISIS GRAVE	REVISIONES	FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO
<p>● Cuando tu FEM esté por debajo de _____ L/m</p> <p>●</p> <p>Toma _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Fecha y hora</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>TARJETA de FEM Cómo controlar tu Asma</p> <p>• Nombre _____</p> <p>• Dirección _____</p> <p>teléfono _____</p> <p>• Centro de Salud _____</p> <p>teléfono _____</p> <p>• Hospital _____</p> <p>teléfono _____</p>
ACUDE al HOSPITAL	LLEVA ESTA TARJETA SIEMPRE a la CONSULTA	LLEVA ESTA TARJETA SIEMPRE CONTIGO

Reverso

TRATAMIENTO de MANTENIMIENTO	TRATAMIENTO de la CRISIS LEVE	TRATAMIENTO de la CRISIS MEDIA
<p>● Cuando estés sin molestias y tu FEM esté por encima de _____ L/m</p> <p>Toma _____</p>	<p>● Cuando tengas molestias por la noche o al levantarte dos o mas días seguidos o tu FEM esté entre _____ L/m y _____ L/m</p> <p>Toma _____</p>	<p>● Cuando tu FEM esté entre _____ L/m y _____ L/m</p> <p>Toma _____</p>
<p>Cuando tengas molestias (tos, pitos, fatiga u opresión torácica) añade:</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Sigue así hasta que no tengas molestias y tu FEM sea mayor de _____ L/m y después: _____</p> <p>Si en dos días no mejoras contacta con _____</p>	<p>Sigue así hasta llegar a un FEM por encima de _____ L/m y después: _____</p> <p>_____</p>
EVITA TUS DESENCADENANTES TOMA TODOS los DÍAS las MEDICINAS	ANTE CUALQUIER DUDA, LLAMA a tu PEDIATRA	PONTE en CONTACTO con tu PEDIATRA

* Modificada y reproducida con permiso del Dr. Antolín López-Viña (Programa Vida Normal con Asma®, Gijón)

ANEXO III. CARTILLA DEL ASMA INFANTIL

1 (reverso de la portada)

Cartilla del Asma Infantil

RECOMENDACIONES para la utilización de la CARTILLA del ASMA INFANTIL

- Este documento tiene como fin ayudar a su hijo a mantener el asma bajo control, condición indispensable para que se sienta bien y la enfermedad afecte lo menos posible a su vida de forma que no interfiera en sus actividades diarias, incluyendo la asistencia regular a la escuela y la práctica de su deporte preferido
- El control del asma de su hijo puede precisar de la intervención de diferentes profesionales sanitarios que, en distintas situaciones, se van a ocupar de su enfermedad, tanto en el Centro de Salud como en el Hospital, para ellos, esta cartilla es un valioso instrumento para conocer con detalle las características de su proceso y poder recomendar en cada momento el tratamiento más adecuado
- Si su pediatra le ha recomendado utilizar esta cartilla:
 - Lea despacio su contenido para saber más de la enfermedad de su hijo y las recomendaciones para su tratamiento diario y en la crisis
 - Realice las anotaciones y registros que su médico le indique
 - Llévelo consigo cuando su hijo necesite utilizar los Servicios Sanitarios en relación con su asma
- Con respecto al asma de su hijo, recuerde:
 - El objetivo final del tratamiento es hacer posible una vida normal sin restricciones de ningún tipo
 - El control del asma precisa de la colaboración estrecha entre la familia y los profesionales sanitarios

Cartilla del Asma Infantil

2

CARTILLA del ASMA INFANTIL

Fecha

DATOS PERSONALES

Nombre

Fecha de Nacimiento

Domicilio

Teléfono

Localidad

Comunidad

Colegio

Teléfono

DATOS SANITARIOS

Pediatra

Enfermera/o

Centro de Salud

Teléfono

Hospital de Área

Teléfono

HISTORIA del ASMA (a cumplimentar por el pediatra después de la primera visita)

Fecha

ANTECEDENTES FAMILIARES (asma, alergia, tabaquismo)

ANTECEDENTES PERSONALES (procesos respiratorios)

PROCESOS ASOCIADOS (rinitis, conjuntivitis, dermatitis atópica)

CARACTERÍSTICAS del ASMA (edad de inicio, crisis, ingresos, tratamientos)

DESENCADENANTES (alergenos, infecciones respiratorias, irritantes, ejercicio)

EXPLORACIÓN FÍSICA (tórax, faringe, piel)

FUNCIÓN PULMONAR

Espirometría Basal	FEV ₁	FVC	FEV ₁ /FVC	FEF _(25-75%)
Broncodilatación (incremento FEV ₁)		Carrera libre (descenso FEV ₁)		
Mejor valor de FEM		Variabilidad del FEM		

ESTUDIO ALÉRGICO (prick test o Ig E específicas)

ESTUDIOS de IMAGEN (radiografía de tórax, senos paranasales)

Otros ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

CLASIFICACIÓN del ASMA

Tipo
Gravedad

TRATAMIENTO

Fecha

MEDICACIÓN para el ASMA

Medicamento/s de uso diario para el control del asma

Broncodilatador para tratar los síntomas y la crisis de asma

Sistema de inhalación

EDUCACIÓN sobre el ASMA (apuntar los elementos tratados en esta visita)Conocimientos sobre el asma No Sí

Desencadenantes a evitar No Sí

Tipos de medicamentos No Sí

Técnica de inhalación No Sí

Cómo empezar a tratar la crisis No Sí

Cómo prevenir el asma del ejercicio No Sí

Cómo controlar el asma No Sí

SEGUIMIENTO

Fecha de Revisión

EVOLUCIÓN del ASMA (hoja intercambiable a rellenar por el pediatra en cada visita)

Fecha

HISTORIA del INTERVALO

Síntomas (frecuencia)

Uso de broncodilatador (veces por semana)

Crisis (número y gravedad)

REPERCUSIÓN del ASMA

Limitación del ejercicio

Pérdida de escuela (días)

Visitas urgentes (nº)

Hospitalizaciones (nº)

EXPLORACIÓN FÍSICA (tórax, ORL y piel)

FUNCIÓN PULMONAR

Espirometría Basal

FEV₁

FVC

FEV₁/FVC

FEF_(25-75%)

Mejor valor de FEM

Variabilidad del FEM

VALORACIÓN del ASMA (clasificación y grado de control)

TRATAMIENTOFecha

MEDICACIÓN para el ASMAMedicamento/s de uso diario para el control del asma

Broncodilatador para tratar los síntomas y la crisis de asma

Sistema de inhalación

EDUCACIÓN sobre el ASMA (apuntar los elementos tratados en esta visita)Conocimientos sobre el asma No Sí

Desencadenantes a evitar No Sí

Tipos de medicamentos No Sí

Técnica de inhalación No Sí

Cómo empezar a tratar la crisis No Sí

Cómo prevenir el asma del ejercicio No Sí

Cómo controlar el asma No Sí

SEGUIMIENTOFecha de Revisión

DIARIO del ASMA (para rellenar por el NIÑO/A o CHICO/A por indicación de su pediatra)

Semana del _____

SÍNTOMAS (apunta Sí o No para cada día de la semana)

Día	1	2	3	4	5	6	7
Me sentí mal por el asma							
Tuve fatiga							
Tuve pitos en el pecho							
Tuve accesos de tos							
Me desperté por la noche							
No pude hacer ejercicio							
Falté a clase por el asma							
Necesité mi broncodilatador							

FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO (apunta lo que marca el medidor de flujo)

Día	1	2	3	4	5	6	7
Por la mañana							
Por la noche							

TRATAMIENTO de FONDO (medicación de uso diario)

Día	1	2	3	4	5	6	7
Por la mañana							
Por la noche							

DIARIO del ASMA (para rellenar por el NIÑO/A o CHICO/A por indicación de su pediatra)

Semana del _____

SÍNTOMAS (apunta Sí o No para cada día de la semana)

Día	8	9	10	11	12	13	14
Me sentí mal por el asma							
Tuve fatiga							
Tuve pitos en el pecho							
Tuve accesos de tos							
Me desperté por la noche							
No pude hacer ejercicio							
Falté a clase por el asma							
Necesité mi broncodilatador							

FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO (apunta lo que marca el medidor de flujo)

Día	8	9	10	11	12	13	14
Por la mañana							
Por la noche							

TRATAMIENTO de FONDO (medicación de uso diario)

Día	8	9	10	11	12	13	14
Por la mañana							
Por la noche							

PLAN para el TRATAMIENTO de la CRISIS de ASMA

Fecha

1. RECONOCER la CRISIS

- La crisis de asma es el empeoramiento progresivo o repentino de los síntomas de asma; con frecuencia hay signos de dificultad para respirar y descenso del valor normal del flujo respiratorio máximo (FEM)
- Su hijo puede tener una crisis si:
 - Nota fatiga o tiene pitos en el pecho o tos muy repetitiva que van en aumento
 - Tiene jadeo (respiración acelerada) o al respirar se le hunden los espacios entre las costillas, el esternón o las clavículas
 - Su valor de FEM está por debajo de

2. TRATAMIENTO de RESCATE

- Si cree que su hijo tiene una crisis de asma empiece de inmediato el siguiente tratamiento:
 - Broncodilatador (dosis)
 - Si usa aerosol, utilice su cámara espaciadora
 - Si es necesario, puede repetir el tratamiento cada 20 minutos hasta 3 veces en una hora

3. VALORAR COMO RESPONDE al TRATAMIENTO

- Pasada una hora, valore cómo se encuentra su hijo (cómo responde al tratamiento de rescate) para saber lo que tiene que hacer a continuación:

A) Está mejor: CRISIS LEVE. PUEDE PERMANECER en su DOMICILIO

- Su hijo está mejor si la fatiga y el pito han desaparecido (o casi), no tiene señales de dificultad para respirar y ahora su FEM es mayor de:
- Tratamiento a seguir en los próximos días:
 - Broncodilatador (dosis)
- Continúe con su tratamiento de fondo (si lo estaba haciendo)
- Póngase en contacto con su pediatra (solicite consulta o llame por teléfono)
- Si empeora de nuevo pase al siguiente apartado

B) Está igual o mejoró poco: CRISIS MODERADA. IR al MÉDICO PRONTO

- Su hijo respondió sólo parcialmente si la fatiga y el pito todavía persisten, sigue con jadeo o ahora su valor de FEM está entre:
- Tratamiento a seguir hasta que le vea el medico:
 - Broncodilatador
 - Antiinflamatorio
- Acuda pronto a su pediatra (ese mismo día o la mañana siguiente)
- Si empeora de nuevo pase al siguiente apartado

C) Está peor: CRISIS GRAVE. IR al SERVICIO de URGENCIAS MÁS PRÓXIMO

- Su hijo está peor si tiene fatiga y pitos muy intensos, dificultad para respirar muy marcada o su FEM está por debajo de:
- Tratamiento a seguir mientras se traslada al Servicio de Urgencias:
 - Broncodilatador
 - Antiinflamatorio
- Acuda de inmediato a Urgencias del Centro de Salud o del Hospital más próximo; si su traslado no es posible llame al teléfono de urgencias sanitarias (112)

INFORMACIÓN SANITARIA sobre el ASMA

- El asma es una enfermedad respiratoria crónica cuya base es la inflamación de los bronquios, los cuales se hacen muy sensibles y se estrechan con facilidad ante ciertos agentes llamados desencadenantes
- Los desencadenantes son agentes propios de cada niño que agravan los síntomas y provocan la crisis de asma. Los más frecuentemente implicados son los alérgenos como ácaros del polvo, pólenes y pelo de gato, los virus respiratorios, el ejercicio físico y el humo del tabaco y otros irritantes como barnices y pinturas de olores penetrantes
- El asma es el problema de salud crónico más frecuente durante la infancia y la adolescencia (afecta aproximadamente al 10% de la población infantil)
- El asma es una enfermedad de evolución muy variable cuyas manifestaciones oscilan desde síntomas escasos y crisis leves poco frecuentes (asma leve), hasta presentar síntomas casi continuos y crisis graves que necesitan el ingreso en el hospital (asma grave)
- Aunque por el momento el asma no tiene un tratamiento curativo, en la mayoría de los casos es posible llevar una vida normal y prevenir las lesiones bronquiales permanentes con el uso de medicamentos de uso diario con efecto antiinflamatorio
- Con respecto al asma de su hijo usted debe saber:
 - Qué tipo de asma tiene
 - Cuáles son sus desencadenantes y como evitarlos
 - Cuál es su medicamento antiinflamatorio (de uso diario) y cual es el medicamento broncodilatador (de uso a demanda) a utilizar para aliviar los síntomas o para tratar la crisis
 - Cuándo está empezando una crisis y qué hacer en esa circunstancia
 - Qué puede hacer para prevenir la fatiga durante el ejercicio físico
- Con respecto al asma de su hijo, usted debe consultar si:
 - Considera que no se encuentra bien (o le gustaría que estuviera mejor)
 - Cree que el tratamiento le sienta mal, es difícil de hacer o le gustaría cambiarlo
 - Tiene dudas sobre alguno de los apartados anteriores o desea plantear cualquier otra cuestión sobre la enfermedad de su hijo

ANEXO IV: GUÍA FARMACOLÓGICA

Tabla 1. Guía farmacológica (I): agonistas β_2 -adrenérgicos de acción rápida

	Dosificación Vía, dosis e intervalo	Presentaciones Dosis (total)	Denominación (PVP)*	Observaciones Ficha técnica
Salbutamol	Vía inhalatoria (MDI): 100 mcg/puls 100-200 mcg (1-2 puls)/4- 6 horas	(200 dosis)	Ventolín Inhal[®] aeros 100 mcg ¹ (4,57) TLD Buto-Asma[®] aeros 100 mcg (2,7) TLD	– Usar a demanda ¹ – Dosis máxima 8 puls/día ¹
	Vía inhalatoria (nebuliz): 5 mg/ml (10 ml) 0,1-0,15 mg (0,02-0,03 ml)/kg (máximo 5 mg/do- sis)		Ventolín Respirador[®] sol inhal 0,5% ² (2,17) TLD Salbutamol Aldo Unión Sol[®] sol inhal 0,5% (1,24) TLD	– Diluir en suero fisiológi- co hasta 3 ml y administrar con oxígeno 100% a 6-8 l/min ² – Se puede repetir a los 20 minutos – Edad: niños > 2 años
Terbutalina	Vía inhalatoria (MDI): 250 mcg/puls (400 250-500 mcg (1-2 puls)/4- 6 horas	dosis)	Terbasmín Inhalación[®] ae- ros 250 mcg (3,3) TLD	– Dosis máxima: 5-12 años 16 puls/día y > 12 años 24 puls/día
	Vía inhalatoria (DPI): 500- 1000 mcg (1-2 inhal)/6 ho- ras	500 mcg/inhal (200 dosis)	Terbasmín Turbuhaler[®] polv 500 mcg (8,48) TLD	– Dosis máxima: 3-12 años 8 puls/día y > 12 años 12 puls/día
	Vía inhalatoria (nebuliz): 10 mg (34 go- 0,3 mg (\cong 1 gota)/kg (má- ximo 10 mg/dosis)	tas)/ml (20 ml)	Terbasmín Solu Nebuliz[®] sol inhal 1% (4,4) TLD	– Diluir en suero fisiológi- co hasta 3 ml y administrar con oxígeno al 100% a 6- 8 l/min

Aeros: aerosol, DPI: inhalador de polvo seco, inhal: inhalación, kg: kilogramos, mcg: microgramos, MDI: inhalador en cartucho presurizado, mg: miligramos, ml: mililitros (centímetros cúbicos), nebuliz: nebulizador, polv: polvo, puls: pulsación, sol: solución, TLD: tratamiento de larga duración, l/min: litros/minuto.

*Precio Venta Público (con IVA) en Euros (2002)

Tabla 2. Guía farmacológica (II): agonistas β_2 -adrenérgicos de acción prolongada

	Dosificación		Presentaciones		Observaciones
	Vía	dosis e intervalo	Dosis (total)	Denominación (PVP)*	
Salmeterol	Vía inhalatoria (MDI): 25 mcg (2 puls)/12 horas	25 mcg/puls (60 dosis)	Beglan [®] aeros (20,25) TLD	– Edad: niños > 4 años – Utilización complementaria a los corticoides – Desaconsejado en la agudización del asma – Riesgo de broncoespasmo paradójico	
			Betamican [®] aeros (20,25) TLD		
Inaspir [®] aeros (20,25) TLD					
Serevent [®] aeros (20,99) TLD					
25 mcg/puls (120 dosis)	Beglan [®] aeros (36,97) TLD				
	Betamican [®] aeros (36,97) TLD				
	Inaspir [®] aeros (36,97) TLD				
	Serevent [®] aeros (38,57) TLD				
Vía inhalatoria (DPI): 50 mcg (1 inhal)/12 horas	50 mcg/inhal (60 dosis)	Beglan [®] accuhal alveol (38,77) TLD			
		Betamican [®] accuhal alveol (38,77) TLD			
		Inaspir [®] accuhal alveol (38,77) TLD			
		Serevent [®] accuhal alveol (40,36) TLD			
Formoterol	Vía inhalatoria (MDI): 12-24 mcg (1-2 puls)/12 horas	12 mcg/puls (50 dosis)	Broncoral [®] inh (26,93) TLD	– Edad: niños > 5 años – Utilización complementaria a los corticoides – Broncoespasmo paradójico	
			Foradil [®] aeros (39,03) TLD		
Neblik [®] aeros (26,91) TLD					
Vía inhalatoria (DPI): 12-24 mcg (1-2 inhal)/12 horas	12 mcg/inhal (60 dosis)	Broncoral [®] caps inhal (35,05) TLD	– Edad: niños \geq 12 años (empleo en niños no documentado)		
		Foradil [®] caps inhal (35,05) TLD			
		Neblik [®] caps inhal (35,05) TLD			
		OxisTurbuhaler [®] polv 4,5 mcg (25,35) TLD			
4,5 mcg/inhal (60 dosis)	9 mcg/inhal (60 dosis)	OxisTurbuhaler [®] polv 9 mcg (33,41) TLD			

Accuhal: accuhaler, aeros: aerosol, alveol: alveolos, caps: cápsulas, DPI: inhalador de polvo seco, inh: inhalador, inhal: inhalación, mcg: microgramos, MDI: inhalador en cartucho presurizado, polv: polvo, puls: pulsación, sol: solución, TLD: tratamiento de larga duración

*Precio Venta Público (con IVA) en Euros (2002)

Tabla 3. Guía farmacológica (III): anticolinérgicos

	Dosificación		Presentaciones		Observaciones	
	Vía	dosis e intervalo	Dosis (total)	Denominación (PVP)*		Ficha técnica
Bromuro de Ipratropio	Vía inhalatoria (MDI): 20-40 mcg (1-2 puls)/6-8 horas	20 mcg/puls (300 dosis)	Atrovent [®] aeros (7) TLD	– Dosis máxima durante el tratamiento de mantenimiento: 12 puls/día		
			Vía inhalatoria (DPI): 40 mcg (1 inhal)/6-8 horas		40 mcg/inhal (60 dosis)	Atrovent [®] caps inhal (8,42) TLD
						Vía inhalatoria (nebulización): 250-500 mcg/6-8 horas
500 mcg/2 ml (20 dosis)	Atrovent Monodosis [®] sol inhal 500 mcg (11,78) TLD					

Aeros: aerosol, caps: cápsulas, DPI: inhalador de polvo seco, inhal: inhalación, mcg: microgramos, MDI: inhalador en cartucho presurizado, mcg: microgramos, ml: mililitros (centímetros cúbicos), puls: pulsación, sol: solución, TLD: tratamiento de larga duración. *Precio Venta Público (con IVA) en Euros (2002)

Tabla 4. Guía farmacológica (IV): teofilinas

	Dosificación Vía, dosis e intervalo	Presentaciones	Denominación (PVP)*	Observaciones Ficha técnica
Aminofilina (teofilina 82%)	Vía intravenosa: – Dosis de carga: 1) sin dosis previa 6 mg/kg, 2) niveles plasmáticos no conocidos 3 mg/kg (cada mg/kg aumenta los niveles 2 mcg/ml) – Mantenimiento: 1) 1 a 6 meses: 0,5 mg/kg/hora, 2) 7 a 12 meses: 1 mg/kg/hora, 3) 1 a 9 años: 1,5 mg/kg/hora y 4) 10 a 15 años: 1,2 mg/kg/hora	Dosis (total) 240 mg/10 ml (5 amp)	Eufilina Venosa® (2,67)	– Individualizar la dosis (nivel terapéutico 10-20 mcg/ml) – Monitorizar los niveles plasmáticos – Indicado en crisis grave – Dosis inicial lenta (> 20 minutos) – Considerar interacciones y efectos secundarios
Teofilina anhidra	Vía oral (dosis máxima): – 1-9 años 24 mg/kg/día – 9-12 años 20 mg/kg/día – 12-16 años 16 mg/kg/día	100 mg/caps (40 caps) 100 mg/comp (40 comp) 175 mg/comp (40 comp) 200 mg/caps (40 caps) 200 mg/comp (40 comp) 250 mg/comp (40 comp) 300 mg/caps (40 caps) 300 mg/comp (40 comp) 600 mg/comp (40 comp)	Vent Retard® caps 100 mg (2,14) TLD Theo Dur® retard comp 100 mg (2,82) TLD Theolair® retard comp 175 mg (3,27) TLD Pulmeno® retard caps 200 mg (3,13) TLD Vent Retard® caps 200 mg (3,22) TLD Theo Dur® retard comp 200 mg (3,51) TLD Eufilina® retard comp 250 mg (5,16) TLD Theolair® retard comp 250 mg (4,64) TLD Teofilina Ratiopharm® retard caps 300 mg (4,04) TLD Vent Retard® caps 300 mg (4,64) TLD Theo Dur® retard comp 300 mg (4,99) TLD Theoplus® retard comp 300 mg (4,04) TLD Vent Retard® comp 600 mg (8,15) TLD	

Amp: ampollas, caps: cápsulas, comp: comprimidos, kg: kilogramos, mcg: microgramos, mg: miligramos, ml: mililitros (centímetros cúbicos), retard: retardada, TLD: tratamiento de larga duración

* Precio Venta Público (con IVA) en Euros (2002)

Tabla 5. Guía farmacológica (V): cromonas

	Dosificación	Presentaciones	Observaciones	
	Vía, dosis e intervalo	Dosis (total)	Denominación (PVP)* Ficha técnica	
Cromoglicato disódico	Vía inhalatoria (MDI): 10-20 mg (1-2 puls)/6-8 horas	10 mg/puls (10 ml)	Alergocrom[®] aeros (2,43) TLD Frenal[®] aeros (2,24) TLD	– No indicado en la agudización del asma
	Vía inhalatoria (DPI): 20-40 mg (1-2 inhal)/6-8 horas	20 mg/inhal (20 dosis) 20 mg/inhal (30 dosis)	Nebulasma[®] caps c/inhal (2,78) s/inhal (1,96) TLD Frenal[®] caps c/inhal (631) s/inhal (2,96) TLD Intal[®] caps inhal (2,88) TLD	
	Vía inhalatoria (nebulizador): 20 mg (2 ml)/6-8 horas	20 mg/2 ml (24 amp)	Nebulcrom[®] nebuliz amp (3,37) (TLD)	
Nedocromil sódico	Vía inhalatoria (MDI): 4 mg (2 puls)/6-12 horas (2-4 veces/día)	2 mg/puls (2 (112 dosis))	Brionil[®] aeros (23,36) TLD Cetimil[®] aeros (23,36) TLD Tilad[®] aeros (24,33) TLD	– Edad: niños > 6 años – No indicado en la agudización del asma

Aeros: aerosol, amp: ampollas, caps: cápsulas, DPI: inhalador de polvo seco, inhal: inhalación, MDI: inhalador en cartucho presurizado, mg: miligramos, ml: mililitros (centímetros cúbicos), nebuliz: nebulizador, puls: pulsación, TLD: tratamiento de larga duración

*Precio Venta Público (con IVA) en Euros (2002)

Tabla 6. Guía farmacológica (VI): modificadores de los leucotrienos

	Dosificación	Presentaciones	Observaciones	
	Vía, dosis e intervalo	Dosis (total)	Denominación (PVP)* Ficha técnica	
Montelukast	Vía oral:	4 mg/comp	Singulair 4 mg[®] comp mastic 4 mg (46,79)	– Edad: niños ≥ 2 años – No indicado en la agudización del asma
	2-5 años: 4 mg/día 6-14 años: 5 mg/día > 14 años: 10 mg/día	5 mg/comp (28 comp) 5 mg/comp (28 comp) 10 mg/comp (28 comp)	Singulair 5 mg Pediatría[®] comp mastic 5 mg (46,79) Singulair[®] comp recub 10 mg (46,79)	– Puede añadirse a un régimen que incluya agonistas-β ₂ a demanda y corticoide inhalado – No sustituye a los corticoides orales o inhalados
Zafirlukast	Vía oral: > 12 años: 20 mg/12 horas	20 mg/comp (60 comp)	Accolate[®] comp (50,06) Aeronix[®] comp (50,06) Olmorán[®] comp (50,06)	– Edad: niños > 12 años – No indicado en la agudización del asma – Puede añadirse a un régimen que incluya agonistas-β ₂ a demanda y corticoide inhalado – No sustituye a los corticoides orales o inhalados

Comp: comprimidos, mg: miligramos, mastic: masticables, pediatr: pediátrico, recub: recubiertos

*Precio Venta Público (con IVA) en Euros (2002)

Tabla 7. Guía farmacológica (VII): corticoides por vía inhalatoria (1)

Dosificación	Presentaciones	Observaciones
Vía, dosis e intervalo	Dosis (total) Denominación (PVP)*	Ficha técnica
Propiona- to de Be- clometasona	Vía inhalatoria 50 mcg/puls (200 dosis)	Asmabec Clickhaler® aeros 50 mcg (9,36) TLD – Dosis máxima <12 años 10 puls/día ¹
	6-8 horas	Becotide® aeros ¹ (3,82) TLD
		Beclo Asma® aeros 50 mcg (2,72) TLD
		Novahaler® aeros 100 mcg (15,88) – No indicado en niños TLD
		Asmabec Clickhaler® aeros 250 mcg (19,15) TLD
		Becloforte Inhal® aeros (20,67) TLD
		Broncivent® aeros (20,67) TLD
		Decasona® aeros (20,88) TLD
		Beclo Asma® aeros 250 mcg (16,79) TLD
		Novahaler® aeros 250 mcg (26,28) TLD
Vía inhalatoria 200 mcg/inhal (200 dosis)	Beclomet Easyhaler® polv 200 mcg (29,52) TLD	
6-8 horas	Beclomet Easyhaler® polv 200 mcg (2 x 200 dosis) (54,02) TLD	

Aeros: aerosol, caps: cápsulas, DPI: inhalador de polvo seco, inhal: inhalación, MDI: inhalador en cartucho presurizado, mcg: microgramos, ml: mililitros (centímetros cúbicos), polv: polvo, puls: pulsación, TLD: tratamiento de larga duración

*Precio Venta Público (con IVA) en Euros (2002)

Tabla 8. Guía farmacológica (VII): corticoides por vía inhalatoria (2)

Dosificación	Presentaciones	Observaciones		
Vía, dosis e intervalo	Dosis (total)	Denominación (PVP)* Ficha técnica		
Budesonida	Vía inhalatoria (MDI): 50-250 mcg/dosis (6-12 horas)	50 mcg/puls (200 dosis)	Budesonida Aldo Unión® aeros 50 mcg (8,24) TLD Olfex Bucal® aeros ¹ 50 mcg (9,18) TLD Pulmicort® aeros ² 50 mcg (10,61) TLD	– Dosis máxima 400 mcg/día ^{1,3} – Edad: niños > 2 años ⁴ – Dosis ³ : 2-7 años 200-400 mcg/día > 7 años 200-800 mcg/día
		200 mcg/puls (100 dosis)	Pulmictan® inf aeros ³ 50 mcg (9,22) TLD Pulmicort® aeros 200 mcg (15,32) TLD Pulmictan® adul aeros ³ 200 mcg (13,26) TLD	
		200 mcg/puls (200 dosis)	Budesonida Aldo Unión® aeros 200 mcg (22,03) TLD Olfex Bucal® aeros 200 mcg (25,19) TLD Ribujet® aeros ⁴ (24,33) TLD	– Uso en niños no referido ⁴
	Vía inhalatoria (DPI): 100-400 mcg/dosis (6-12 horas)	100 mcg/inhal (200 dosis)	Pulmicort turbuhaler® polv ⁵ 100 mcg (22,32) TLD	– Edad: niños > 6 años ⁵ – Dosis: 100-800 mcg/día
		200 mcg/inhal (60 dosis)	Miflonide® caps inhal ⁶ 200 mcg (12,91) TLD	– Dispositivo Aerolizer ⁶
		200 mcg/inhal (100 dosis)	Pulmicort turbuhaler® polv 200 mcg (24,18) TLD	
		200 mcg/inhal (120 dosis)	Miflonide® caps inhal ⁶ 200 mcg (23,62) TLD	
		400 mcg/inhal (60 dosis)	Miflonide® caps inhal ⁶ 400 mcg (20,14) TLD	
		400 mcg/inhal (100 dosis)	Pulmicort turbuhaler® polv 400 mcg (31,61) TLD	
		400 mcg/inhal (120 dosis)	Miflonide® caps inhal ⁶ 400 mcg (36,87) TLD	
Vía inhalatoria (nebuliz): – inicio 500-1000 mcg/12 horas – mantenimiento 250-500 mcg/12 horas	250 mcg/ml (2 ml) (5 dosis) 500 mcg/ml (2 ml) (5 dosis)	Pulmicort Susp Nebuliz® susp 250 mcg (7,18) TLD Pulmicort Susp Nebuliz® susp 500 mcg (9,09) TLD	– No administrar con nebulizadores ultrasónicos	

Adul: adulto, aeros: aerosol, caps: cápsulas, DPI: inhalador de polvo seco, inf: infantil, inhal: inhalación, MDI: inhalador en cartucho presurizado, mcg: microgramos, ml: mililitros (centímetros cúbicos), nebuliz: nebulizador, polv: polvo, puls: pulsación, susp: suspensión, TLD: tratamiento de larga duración

*Precio Venta Público (con IVA) en Euros (2002)

Tabla 9. Guía farmacológica (VII): corticoides por vía inhalatoria (y 3)

Dosificación Vía, dosis e intervalo	Presentaciones Dosis (total)	Denominación (PVP)*	Observaciones Ficha técnica	
Dipropionato de Fluticasona	Vía inhalatoria (MDI): 50 mcg/puls (120 dosis)	Flixotide® inhal 50 mcg (17,46) TLD	Edad: niños > 1 año Dosis: 1-4 años: 100 mcg/12 horas 4-16 años: 50-100 mcg/12 horas	
		Inalacor® inhal 50 mcg (17,46) TLD		
		Flusonal® inhal 50 mcg (17,46) TLD		
		Trialona® inhal 50 mcg (17,46) TLD		
		Flixotide® inhal 250 mcg (57,12) TLD		
		Inalacor® inhal 250 mcg (57,12) TLD		
		Flusonal® inhal 250 mcg (57,12) TLD		
	Vía inhalatoria (DPI): 100 mcg/inhal (60 dosis)	Flixotide Accuhaler® alveol 100 mcg (17,46) TLD		
		Inalacor Accuhaler® alveol 100 mcg (17,46) TLD		
		Flusonal® accuhal 100 mcg (17,46) TLD		
		Trialona Accuhaler® alveol 100 mcg (17,46) TLD		
		500 mcg/inhal (60 dosis)		Flixotide Accuhaler® alveol 500 mcg (57,12) TLD
				Inalacor Accuhaler® alveol 500 mcg (57,12) TLD
				Flusonal® accuhal 500 mcg (57,12) TLD
		Trialona Accuhaler® alveol 500 mcg (57,12) TLD		

Accuhal: accuhaler, alveol: alveolo, DPI: inhalador de polvo seco, inh: inhalador, inhal: inhalación, MDI: inhalador en cartucho presurizado, mcg: microgramos, puls: pulsación, TLD: tratamiento de larga duración

* Precio Venta Público (con IVA) en Euros (2002)

Tabla 10. Guía farmacológica (VIII): asociaciones de corticoides inhalados y agonistas β_2 -adrenérgicos de acción prolongada

Dosificación	Presentaciones	Observaciones
Vía, dosis e intervalo	Dosis (total)	Denominación (PVP)* Fecha técnica
Budesonida y Formoterol Vía inhalatoria (DPI)	Budesonida 160 mcg For- moterol 4,5 mcg (120 do- sis)	Symbicort turbuhaler® polv – Edad: niños \geq 12 años 160/4,5 mcg (67,77) TLD
Dipropiona- to de Fluti- casona y Salmeterol Vía inhalatoria (MDI)	Salmeterol 25 mcg/puls Fluticasona 50 mcg/puls (120 dosis) Salmeterol 25 mcg/puls Fluticasona 125 mcg/puls (120 dosis) Salmeterol 25 mcg/puls Fluticasona 250 mcg/puls (120 dosis)	Seretide® inhal 25/50 mcg – Edad: niños \geq 4 años (43,2) TLD Seretide® inhal 25/125 mcg (43,2) TLD Seretide® inhal 25/250 mcg (43,2) TLD
Vía inhalatoria (DPI)	Salmeterol 50 mcg/inhal Fluticasona 100 mcg/inhal (60 dosis) Salmeterol 50 mcg/inhal Fluticasona 250 mcg/inh (60 dosis) Salmeterol 50 mcg/inhal Fluticasona 500 mcg/inhal (60 dosis)	Anasma Accuhaler® 50/100 – Edad: niños \geq 4 años mcg (49,93) TLD Inaladuo Accuhaler® 50/100 mcg (49,93) TLD Plusvent Accuhaler® 50/100 mcg (49,93) TLD Seretide Accuhaler® 50/100 mcg (49,93) TLD Anasma Accuhaler® 50/250 mcg (66,96) TLD Inaladuo Accuhaler® 50/250 mcg (66,96) TLD Plusvent Accuhaler® 50/250 mcg (66,96) TLD Seretide Accuhaler® 50/250 mcg (66,96) TLD Anasma Accuhaler® 50/500 mcg (90,4) TLD Inaladuo Accuhaler® 50/500 mcg (90,84) TLD Plusvent Accuhaler® 50/500 mcg (91,08) TLD Seretide Accuhaler® 50/500 mcg (90,84) TLD

DPI: inhalador de polvo seco, inhal: inhalación, mcg: microgramos, TLD: tratamiento de larga duración

* Precio Venta Público (con IVA) en Euros (2002)

Tabla 11. Guía farmacológica (IX): corticoides sistémicos

	Dosificación Vía, dosis e intervalo	Presentaciones Dosis (total)	Denominación (PVP)*	Observaciones Ficha técnica
Hidrocortisona	Vía intravenosa: – Dosis de carga 10 mg/kg – Mantenimiento 5 mg/kg cada 6 horas	100 mg (env 1) 500 mg (env 1) 1 g (env 1)	Actocortina® vial 100 mg (4,05) Actocortina® vial 500 mg (13,95) Actocortina® vial 1 g (27,05)	
Metil-prednisolona	Vía intravenosa: 1-2 mg/kg/día	Vial 8 mg (env 1) Vial 20 mg (env 1) Vial 40 mg (env 1)	Urbason Soluble® amp 8 mg (1,23) Urbason Soluble® amp 20 mg (2,35) Urbason Soluble® amp 40 mg (2,53) Depo Moderin® amp 40 mg (1,95)	– La administración parenteral se reserva para situaciones urgentes
Deflazacort	Vía oral: 0,25-1 mg/kg/día	6 mg (20 comp) 30 mg (10 comp) 22,75 mg/ml (13 ml)	Dezacor® comp 6 mg (9,69) TLD Zamene® comp 6 mg (9,69) TLD Dezacor® comp 30 mg (21,55) TLD Zamene® comp 30 mg (21,55) TLD Dezacor® got (20,61) TLD Zamene® got (20,82) TLD	– 1 mg = 1 gota – Retirada gradual si tratamiento > 7 días – Edad: indicado en lactantes (eficacia en < 2 meses no establecida)
Dexametasona	Vía oral: 0,2-0,4 mg/kg/día	1 mg/comp (30 comp)	Fortecortin Oral® comp 1 mg (3,03)	
Metil-prednisolona	Vía oral: 0,12-1,7 mg/kg/día	4 mg/comp (10 comp) 4 mg/comp (30 comp) 16 mg/comp (30 comp) 40 mg/comp (20 comp)	Urbason® comp 4 mg (1,84) TLD Urbason® comp 4 mg (3,05) TLD Urbason® comp 16 mg (12,59) TLD Urbason® comp 40 mg (19,91) TLD	
Prednisona	Vía oral: 0,15-2 mg/kg/día	13,3 mg/ml (10 ml) 5 mg/comp (30 comp)	Estilsona® got (1,97) TLD Dacortin H® comp 5 mg (2,18) TLD	– 1 mg = 6 gotas
Prednisona	Vía oral: 0,15-2 mg/kg/día	2,5 mg/comp (30 comp) 5 mg/comp (30 comp) 5 mg/comp (60 comp) 10 mg/comp (30 comp) 30 mg/comp (30 comp) 50 mg/comp (30 comp)	Dacortin® comp 2,5 mg (1,94) TLD Dacortin® comp 5 mg (2,49) TLD Prednisona Alonga® comp 5 mg (2,12) TLD Dacortin® comp 5 mg (3,08) TLD Prednisona Alonga® comp 5 mg (3,63) TLD Prednisona Alonga® comp 10 mg (2,89) TLD Dacortin® comp 30 mg (6,92) TLD Prednisona Alonga® comp 50 mg (11,54) TLD	

Amp: ampollas, comp: comprimidos, env: envase, g: gramos, got: gotas, mg: miligramos, ml: mililitros (centímetros cúbicos), TLD: tratamiento de larga duración. *Precio Venta Público (con IVA) en Euros (2002)

ANEXO V: GUÍA DEL LIBRO EDUCATIVO DEL ASMA

INTRODUCCIÓN

En esta guía se utilizan deliberadamente términos coloquiales, puesto que nuestro lenguaje debe ser comprensible para los niños y sus familias, sólo así conseguiremos que sea eficaz la educación. El cuento tiene dos personajes: un niño que se llama Juan y un trasgu o duende llamado Vayaquetós.

¿QUÉ SIENTE UN NIÑO CON ASMA? SÍNTOMAS DE ASMA

- en la página 2 el niño deberá buscar a nuestro personaje (Juan) y contestará a las preguntas: ¿qué hace? ¿dónde y con quien está? ¿por qué está sentado? le explicaremos (o a su madre si es pequeño) que está sentado porque no puede correr, no puede jugar porque si corre se fatiga, le da la tos y no puede respirar (síntomas de asma).
- en la página 3 identificarán al otro personaje del cuento (Vayaquetós), le llaman así porque tiene asma y cuando era pequeño tosía mucho y todo el mundo le decía «vaya que tos», desde entonces le llaman así (la tos como síntoma de asma).
- aprovecharemos las páginas 5 y 7 para explicar que muchos niños empeoran en casa y sobre todo por la noche, introduciremos ya el concepto de ácaros del polvo (luego lo explicaremos mejor) como desencadenante y aprovechando los dibujos señalaremos los lugares donde viven fundamentalmente, colchón y ropa de cama, alfombras, peluches, tapicerías y cortinas.
- ¿se identifica el niño, o la madre identifica a su hijo con alguno de los personajes? ¿cuáles son sus síntomas? ¿cómo se siente el niño?: aislado, aburrido, enfadado... ¿cómo se siente la familia? preocupada, agobiada...
- si el niño es un lactante o tiene asma de esfuerzo lo enfocaremos de forma específica, en el lactante hablaremos de las infecciones respiratorias virales como principal desencadenante.
- Juan es un niño con asma pero todavía no está diagnosticado, en él todo son dudas y preguntas, su calidad de vida no es buena. Puede ocurrir lo mismo con el niño de nuestra consulta. «Vayaquetós» es un asmático bien controlado que hace una vida normal (en este caso supranormal puesto que es un trasgu) y maneja adecuadamente su asma, él nos servirá de profesor a lo largo del cuento.
- explicaremos que eso es lo que pretendemos conseguir, que el niño (de nuestra consulta) al igual que Juan a lo largo del cuento, tenga una calidad de vida tan buena como la del resto de sus compañeros. Lo lograremos entre todos.

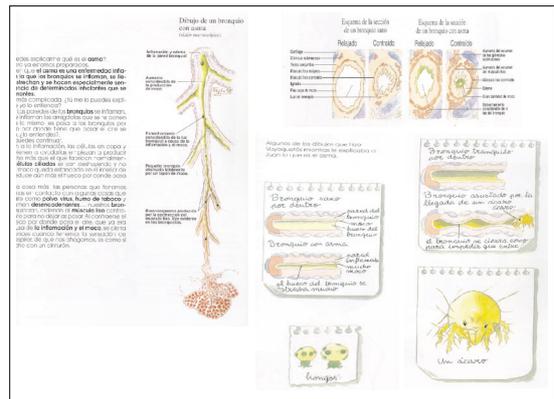


Objetivos

- recibir la información de los síntomas referidos por el niño y su familia, conocer de qué manera sienten su enfermedad.
- que reconozcan los síntomas de asma.
- que conozcan que es una enfermedad crónica que, con un manejo adecuado por su parte y nuestro apoyo, el niño podrá hacer una vida normal.

¿QUÉ ES EL ASMA?

- leeremos con ellos la definición de la página 12. En la primera visita aprovecharemos el recuadro superior de la página 13 para enseñar cómo se estrecha el bronquio debido a la inflamación y el broncoespasmo, utilizaremos también los dibujos esquemáticos de las páginas 16 y 17 para hacer más comprensible lo que sucede en sus bronquios cuando un niño tiene asma.
- en visitas sucesivas (si ellos muestran interés), profundizaremos en estos conceptos con la ayuda de los dibujos de las páginas 13, 14 y 15; comprobaremos si lo han entendido y les animaremos a que nos digan lo que ellos saben acerca del asma y sus dudas y temores con respecto a su carácter genético, cronicidad, frecuencia, curación o prevención.
- explicaremos los interrogantes que hasta el momento tiene el mundo científico respecto a esta enfermedad.

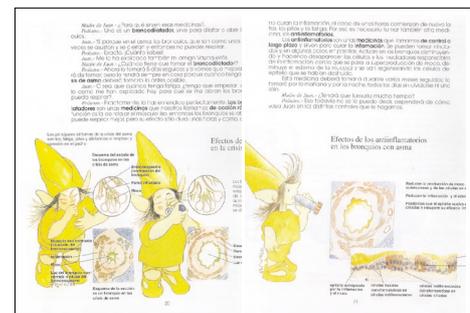


Objetivos

- recibir información acerca de sus conocimientos y creencias sobre el asma.
- que sepan lo que ocurre en los bronquios de un niño con asma y conozcan la diferencia entre inflamación y broncoconstricción.
- que conozcan las características peculiares de su asma y su posible evolución.

TRATAMIENTO DEL ASMA

- en la primera visita explicaremos cómo actúan los broncodilatadores en los bronquios, utilizando el dibujo de la página 20, mostraremos cómo los bronquios se abren tras administrar estos fármacos y por consiguiente el niño respira mejor.
- si el niño va a utilizar también antiinflamatorios utilizaremos el dibujo de la página 21 y mostraremos cómo controlan la inflamación de los bronquios.



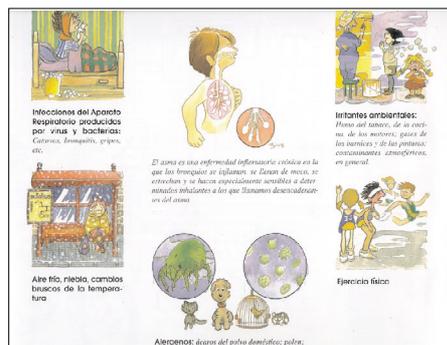
- en las visitas sucesivas insistiremos en que aprendan la diferencia entre estos dos tipos de fármacos y la utilidad de cada uno de ellos.
- comprobaremos, antes de que el niño salga de la consulta, si ha entendido bien los medicamentos que debe tomar, su frecuencia y su dosis. Entregaremos el tratamiento por escrito.
- nos informaremos acerca de otros medicamentos que haya tomado el niño y de las dudas que tengan respecto a los recomendados por nosotros.
- advertiremos de los efectos secundarios y de cómo reducirlos al máximo. Intentaremos eliminar sus temores.
- ayudaremos a reconocer el inicio de las crisis y a utilizar la medicación necesaria.
- en visitas sucesivas comprobaremos que toma correctamente la medicación y modificaremos los tratamientos según lo requiera la evolución clínica del niño y las necesidades familiares.

Objetivos

- a) que sepan para qué sirven los broncodilatadores y los antiinflamatorios, la diferencia entre los dos tipos de tratamientos y cómo y cuándo utilizarlos.
- b) que sepan la importancia de tomar diariamente los antiinflamatorios aunque se encuentren bien.
- c) que sepan lo que deben hacer al comienzo de una crisis.
- d) que conozcan los efectos secundarios del tratamiento y sus soluciones.
- e) comprobaremos cómo han aprendido el niño y su familia la forma de administrar de los medicamentos.

DESENCADENANTES DEL ASMA

- con ayuda de los dibujos de la página 23 enseñaremos los principales desencadenantes. En la primera visita insistiremos fundamentalmente en los desencadenantes específicos del niño.
- preguntaremos si tienen animales en casa, si fuman y a qué atribuyen ellos su asma.
- informaremos sobre el papel de los ácaros y pólenes, centrándonos inicialmente en los desencadenantes que afectan al niño.
- si es posible, intentaremos relacionar la exposición al desencadenante y la aparición de las crisis.
- las pruebas alérgicas pueden ser también de gran utilidad.



Objetivos

- a) que el niño y su familia identifiquen los desencadenantes de su asma.

MANEJO DE INHALADORES

- en la primera visita sólo enseñaremos a manejar el inhalador que el niño vaya a utilizar.
- en las visitas sucesivas, ayudados por los dibujos de la página 27, enseñaremos otros inhaladores para adaptarnos a las necesidades del niño.
- aprovechando las páginas 28, 29, 30 y 31 enseñaremos el manejo de la cámara inhaladora o sistema de polvo seco según el método que el niño vaya a utilizar; les diremos que recurran a estas páginas del libro si en su domicilio no recuerdan bien las instrucciones dadas.
- no olvidaremos que la demostración y aprendizaje con placebo en la consulta resulta imprescindible. Comprobaremos que realizan correctamente la técnica.
- enseñaremos el mantenimiento de las cámaras.
- recomendaremos que acudan a las visitas con sus propias cámaras de inhalación.
- en visitas sucesivas, comprobaremos el estado de las cámaras, nos demostraran su utilización y corregiremos los errores si fuese preciso.



Objetivos

- a) que el niño y su familia realicen correctamente la técnica de inhalación.

EVITACIÓN DE DESENCADENANTES

- explicaremos que la evitación de desencadenantes es la mejor prevención y el primer tratamiento utilizando los dibujos de las páginas 32 y 33.
- informaremos de las escasas posibilidades de evitar algunos de ellos.
- explicaremos la forma de evitar los desencadenantes que más afectan al niño, procurando utilizar las medidas más eficaces y fáciles de realizar que modifiquen lo mínimo el estilo de vida de la familia.
- indicaremos la necesidad de hacer ejercicio y las normas de actuación.
- en las visitas sucesivas, comprobaremos si la familia realiza correctamente las medidas de evitación de desencadenantes o si tiene algún problema para cumplirlas.



Objetivos

- a) que sepan la importancia de evitar desencadenantes.

- b) que cumplan las medidas de evitación recomendadas.
- c) que conozcan cómo abordar el ejercicio físico.

AUTOTRATAMIENTO Y CALIDAD DE VIDA

- con la ayuda del dibujo de la página 34, enseñaremos el manejo del medidor del flujo espiratorio máximo (FEM).
- como en el caso de los inhaladores, resultará imprescindible el aprendizaje práctico en la consulta con el medidor que vaya a utilizar el niño, repetiremos la técnica el número de veces necesario hasta comprobar una práctica correcta.
- explicaremos que sirve para ayudarnos a saber si sus bronquios están o no estrechados por lo que puede ser útil para saber si está comenzando una crisis y cómo responde al tratamiento.
- le ayudaremos a saber cuáles son sus valores normales, le indicaremos cómo valorar los síntomas y el FEM para actuar ante las crisis.
- con la ayuda de la página 35 explicaremos que Juan ha logrado su sueño, jugar al fútbol e intentaremos que el niño de nuestra consulta también lo consiga.



Objetivos

- a) que sepan manejar el medidor del FEM cuando su edad lo permita y conozcan su utilidad.
- b) que sepan cuáles son sus cifras normales del FEM y a partir de qué valores debe tomar la medicación.
- c) que sepan actuar ante la crisis, valorar la respuesta al tratamiento y acudir a los servicios sanitarios cuando lo necesiten.
- d) que consigan llevar la vida que el chico y su familia deseen con las menores limitaciones posibles.

ANEXO VI: FISIOTERAPIA RESPIRATORIA

FISIOTERAPIA RESPIRATORIA Y ASMA

La fisioterapia respiratoria forma parte de la terapia del asma en el niño y el adolescente como técnica de apoyo individualizada y complementaria al tratamiento farmacológico de la enfermedad.

Conceptos

La rehabilitación respiratoria utiliza medios terapéuticos físicos con el objetivo de restituir el uso más completo posible de la función respiratoria y adaptarla a la actividad del niño y adolescente con asma en relación con su déficit funcional, bien partiendo de sus propias posibilidades o con ayuda de técnicas auxiliares (ejercicios y entrenamiento respiratorio).

La fisioterapia respiratoria se apoya en conceptos de fisiología y biomecánica que explican la dependencia del mecanismo de la respiración del conjunto de los músculos respiratorios, la parrilla costal y sus articulaciones en la caja torácica. En el asma, la limitación al flujo aéreo en las vías respiratorias facilita que el tórax permanezca insuflado, distendido en dirección anteroposterior y encorvado y que el diafragma se encuentre bloqueado, en esa situación, los movimientos respiratorios son rápidos y superficiales y el niño busca una posición que le permita acortar la fase inspiratoria y alargar la fase espiratoria del ciclo respiratorio, mientras se encuentra en un estado de tensión, ansiedad y contractura muscular.

Objetivos

La fisioterapia respiratoria puede tener un papel durante la agudización del asma y en situación basal:

- a) agudización: ayudar al niño a controlar la crisis con métodos de relajación y control respiratorio.
 - objetivos: mejorar la ventilación pulmonar, disminuir la frecuencia respiratoria y relajar los músculos accesorios de la respiración.
 - pauta: se realiza en la fase inicial de la crisis (implica entrenamiento previo).
- b) intercrisis: evitar las secuelas y complicaciones del asma (deformidad torácica, atelectasia y neumonía).
 - objetivos: mejorar la elasticidad del parénquima y mantener la mecánica ventilatoria completa.
 - pauta: realización diaria de ejercicios en el domicilio (exige un aprendizaje previo en la Unidad de Fisioterapia de Atención Primaria y/o Hospitalaria).

Recursos Materiales

Para realizar la actividad de fisioterapia respiratoria se requiere:

- a) consulta y sala de fisioterapia: camillas, colchonetas, cuñas, rulos, espejo móvil cuadrículado, escabeles, vibrador y flutter.
- b) material de valoración: pulsioxímetro, capnómetro, cinta métrica, depresores y medidores de FEM.
- c) sistema de registro: historia clínica de fisioterapia y hoja de valoración fisioterápica del asma.

Evaluación

La evaluación de la fisioterapia respiratoria se basa en la valoración continua de la enfermedad asmática:

- a) síntomas de asma (tos, disnea, sibilancias y opresión torácica).
- b) exploración física (configuración torácica y auscultación pulmonar).
- c) función respiratoria (espirometría forzada y FEM).
- d) factores que pueden desencadenar la agudización del asma.
- e) ejecución de las pautas de tratamiento recomendadas (tratando de evitar los posibles efectos adversos asociados).

Contraindicaciones

La fisioterapia respiratoria del asma posee las contraindicaciones y limitaciones siguientes:

- a) maniobras de inspiración prolongadas (pueden aumentar el atrapamiento aéreo).
- b) vibraciones manuales inadecuadas o generadas por vibradores no homologados.
- c) posición de Trendelenburg (pueden generar reflujo gastroesofágico y edema cerebral en lactantes).
- d) actividades (risas, gritos, cosquillas, saltos y tos provocada) que pueden inducir broncoespasmo (contraindicación relativa).
- e) neumotórax y/o fracturas costales.

TÉCNICAS DE FISIOTERAPIA RESPIRATORIA

La fisioterapia respiratoria utiliza técnicas diferentes durante la agudización y en situación basal (intercrisis).

El tratamiento con fisioterapia respiratoria en el asma se ve modulado por los siguientes factores:

- a) coexistencia con reflujo gastroesofágico: el tratamiento fisioterápico se realizará en posición anti-Trendelenburg (posición en sí misma beneficiosa para los lactantes).
- b) ejercicio físico: posibilidad de broncoespasmo en los ejercicios que generen hiperventilación.
- c) rinitis y sinusitis (precisan un tratamiento médico y fisioterápico propio).
- d) broncodilatadores: utilizar antes de la sesión de fisioterapia y del ejercicio físico (cuando proceda).
- e) estado de hidratación.

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:

- a) 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).
- b) estímulo del aumento del flujo respiratorio.
- c) respiración diafragmática con labios fruncidos.
- d) 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 (figura 1).

Tratamiento en la Inter crisis

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 deben realizarse junto con los padres y comprenden:

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

En el lactante se llevan a cabo maniobras pasivas o posiciones terapéuticas (figura 2), mientras que en los niños pequeños que aún no son capaces de respirar adecuadamente se utilizan ejercicios respiratorios activos en forma de juego y/o con la ayuda de estímulos acústicos o visuales (figura 3).

TÉCNICAS DE RELAJACIÓN

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

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

Las técnicas de relajación 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 (figura 4).

BIBLIOGRAFÍA

1. Maccagno AL. Kinesiología Respiratoria. Barcelona: Ed Jims; 1973.
2. Clariana Vives A. Asma, enfisema y broncopatías. Barcelona: Ed. Jims.
3. Barthe J. Pneumokinesittherapie. París: Doin éditeurs; 1990.

Figura 1. Posturas para facilitar la respiración

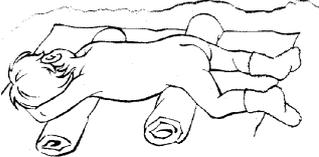
<p>Posición horizontal (prono): los muslos de la madre ayudan a sujetar la pelvis-muslos y los hombros-cabeza del niño (la barriga está libre entre los muslos y puede moverse)</p> 	<p>Posición horizontal (prono): el lactante se puede colocar en su cuna con la barriga suspendida hacia abajo.</p> 
<p>Posición 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).</p> 	<p>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).</p> 
<p>Posición sentado (de espaldas): el lactante está sentado en el regazo con la espalda hacia la madre.</p> 	<p>Posición en plano inclinado: el niño está acostado en la almohadilla con la cabeza hacia arriba.</p> 
<p>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 una banqueta.</p> 	<p>Posición en plano inclinado (prono): el niño mayor está con la barriga encima de la almohadilla y con la cabeza elevada.</p> 
<p>Posición horizontal: el niño está de espaldas con una almohada (rulo) debajo de las rodillas.</p> 	<p>Posición horizontal (supino): el lactante está acostado encima de las piernas del terapeuta en posición horizontal.</p> 
<p>Posición horizontal (prono): el lactante está de barriga sobre los muslos de la madre.</p> 	<p>Posición horizontal (prono): el niño mayor está de barriga (eventualmente con una almohada o rulo debajo de los pies).</p> 

Figura 2. Posiciones terapéuticas en el lactante

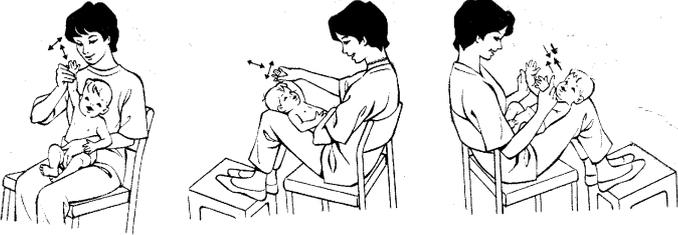
<p>Tornillo</p> <ul style="list-style-type: none"> • posición: el niño está de espaldas encima de los muslos del terapeuta, la parte derecha de la pelvis se gira hacia la izquierda, mientras el brazo derecho se mantiene estirado, la posición se mantiene durante 10 inspiraciones (posición de descanso 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. • efecto: movimientos respiratorios más intensos en el área abdominal y las costillas. 	
<p>Estiramientos y giros de barriga.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • efecto: movimientos respiratorios más intensos en el área abdominal y las costillas. 	
<p>Voltereta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	
<p>Ejercicios con miembros superiores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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). 	

Figura 3. Técnicas activas

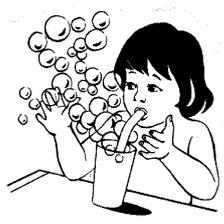
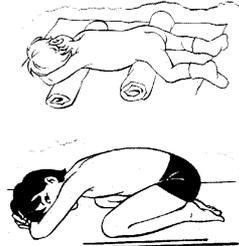
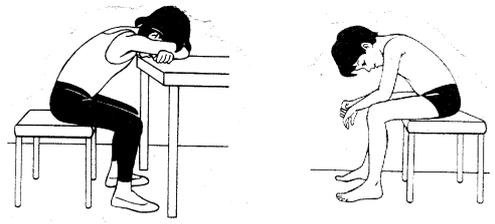
<p>Hacer pompas de jabón.</p> 	<p>Sonidos «de indios» (aaaaaaa-uuuhhhh- wauwauwau).</p> 
---	--

Figura 4. Técnicas de relajación

<p>Con la barriga hacia abajo.</p> 	<p>Sentado con los brazos descansando hacia delante.</p> 
<p>Posición del cochero y variante con las manos apoyadas en las rodillas.</p> 	
<p>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).</p> 	