

proceso
asistencial
integrado

asma



proceso
asistencial
integrado

asma

ASMA [Recurso electrónico] : proceso asistencial integrado / autoría, García Polo, Cayo (coord.) ... [et al.]. -- [Sevilla]: Consejería de Salud, 2012
Texto electrónico (pdf), 232 p.: tablas, gráf.

1. Asma 2. Calidad de la atención de salud
3. Guía de práctica clínica 4. Andalucía
I. García Polo, Cayo II. Andalucía. Consejería de Salud
WF 553

1ª edición, 2012

ASMA: PROCESO ASISTENCIAL INTEGRADO
EDITA: Junta de Andalucía. Consejería de Salud
ISBN:
DEPOSITO LEGAL:
MAQUETACIÓN: Publipartners

Autoría

COORDINADORES

GARCÍA POLO, CAYO

Neumólogo. Facultativo Especialista de Área. Unidad de Gestión Clínica de Neumología y Alergia. Hospital Puerta del Mar. Cádiz.

GÓMEZ-PASTRANA DURAN, DAVID

Pediatra. Facultativo Especialista de Área. Unidad de Neumología Infantil. Servicio de Pediatría. Hospital de Jerez. Cádiz.

ALCÁNTARA VILLAR, MANUEL

Alergólogo. Facultativo Especialista de Área. Servicio de Alergología. Complejo Hospitalario de Jaén. Jaén.

ANDRÉS MARTÍN, ANSELMO

Pediatra. Facultativo Especialista de Área. Sección de Neumología Pediátrica. Unidad de Gestión Clínica de Pediatría. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla.

ARAGÓN FERNÁNDEZ, CARMEN

Pediatra. Facultativa Especialista de Área. Unidad de Neumología Infantil. Servicio de Pediatría. Hospital de Jerez. Cádiz.

BUENO RODRÍGUEZ, MARÍA GRACIA

Pediatra. Centro de Salud de Torreblanca. Sevilla.

DE JAIME REVUELTA, MARÍA ELENA

Pediatra. Centro de Salud Torreblanca. Sevilla.

DEL CASTILLO OTERO, DANIEL

Neumólogo. Facultativo Especialista de Área. Unidad de Gestión Clínica. Hospital de Jerez. Cádiz.

DEL RÍO URENDA, SUSANA

Enfermera. Técnico de Apoyo Metodológico de la Dirección General de Calidad, Investigación y Gestión del Conocimiento. Consejería de Salud. Junta de Andalucía.

DOTOR GRACIA, MARISA

Responsable de Calidad, Procesos y Seguridad. Consejería de Salud. Junta de Andalucía.

FIGUEROA RODRÍGUEZ, ESTHER

Enfermera. Unidad de Alergología. Hospital de la Línea. Cádiz.

GARCÍA JIMÉNEZ, JOSÉ DOMINGO

Neumólogo. Facultativo Especialista de Área. Servicio de Neumología. Hospital de Alta Resolución de Utrera. Sevilla.

GUITART MARTÍNEZ, MARÍA

Pediatra. Centro de Salud Pinillo. El Puerto de Santa María. Cádiz.

HEVIA ÁLVAREZ, ELENA

Farmacéutica de Atención Primaria. Distrito Sanitario Sevilla. Sevilla.

MARTÍN OLMEDO, PABLO

Médico de Familia. Centro de Salud San Roque. Cádiz.

MARTÍNEZ CAÑABATE BURGOS, ANA MARÍA

Pediatra. Jefe de Sección de Pediatría. Unidad de Alergia Pediátrica. Unidad de Gestión Clínica médico-quirúrgica de la Infancia. Hospital Virgen de las Nieves. Granada.

MORÁN RODRÍGUEZ, ANA MARÍA

Médica de Familia. Unidad de Gestión Clínica - Dispositivo de Cuidados Críticos y Urgencias. San Fernando, Cádiz.

MORENO CAMPOY, ELVIRA EVA

Farmacéutica de Atención Primaria. Área de Gestión Sanitaria Serranía. Málaga.

MURCIA GARCÍA, JOSÉ

Pediatra. Centro de Salud San Felipe. Jaén.

NAVARRO PULIDO, ANA MARÍA

Alergólogo. Facultativa Especialista de Área. Unidad de Gestión Clínica de alergia intercentros Valme-Rocío. Hospital El Tomillar.

PALACIOS GÓMEZ, LEOPOLDO

Enfermero. Distrito Sanitario Huelva Costa. Huelva

RAS LUNA, JAVIER

Médico de Familia. Asesor Técnico de la Dirección General de Calidad, Investigación y Gestión del Conocimiento. Consejería de Salud. Junta de Andalucía.

RODRÍGUEZ PORTAL, JOSÉ ANTONIO

Neumólogo. Facultativo Especialista de Área. Unidad de Gestión Clínica médico-quirúrgica de enfermedades respiratorias. Hospital Virgen del Rocío. Sevilla

TRILLO FERNÁNDEZ, CRISTÓBAL

Médico de Familia. Centro de Salud Puerta Blanca. Málaga.

URBANO PRIEGO, MANUELA

Enfermera. Centro de Salud Huerta de la Reina. Córdoba.

VELASCO ORTEGA, JOSÉ CARLOS

Médico de Familia. Centro de Salud Arroyo de la Miel. Benalmádena. Málaga.

Conflicto de interés

Los autores declaran que no tienen intereses que puedan competir con el interés primario y los objetivos de este documento ni influir en su juicio profesional al respecto.

Colaboradores:

Juan Rodríguez Castilla, Teresa Molina López, Juliana Ester Martín López, Rocío García Aguilar, Raúl García Estepa, Carmen Beltrán Calvo.

AETSA

Pilar Brea Rivero (ACSA)

Revisión Externa:

Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía (AETSA).

Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía (ACSA).

Servicio Andaluz de Salud (SAS).

Sociedades Científicas: NEUMOSUR. SANEC. ASENHOA. SAMFyC.

SEMERGEN. SEMG. ALERGOSUR. Sociedad Andaluza de Neumología

Pediátrica. Sociedad Andaluza de Alergia Pediátrica. APAPA.

Presentación

La Gestión por Procesos es una herramienta con la que se analizan los diversos componentes que intervienen en la prestación sanitaria para ordenar los diferentes flujos de trabajo de la misma, integrar el conocimiento actualizado y procurar cierto énfasis en los resultados obtenidos, teniendo en cuenta las expectativas que tienen ciudadanas, ciudadanos y profesionales, e intentando disminuir la variabilidad de las actuaciones en salud hasta lograr un grado de homogeneidad óptimo.

Se trata pues, de impulsar un cambio en la organización basado en la fuerte implicación de profesionales y en su capacidad de introducir la idea de mejora continua de la calidad, y de llevarlo a cabo desde un enfoque centrado en la persona, el paciente, usuario/a y su entorno familiar y social.

Cuando nos referimos a la Gestión por Procesos en Andalucía estamos aludiendo a un abordaje integral de cada uno de los problemas de salud definidos y ello conlleva el reanálisis de las actuaciones desde que una persona demanda asistencia hasta que ésta termina. En este contexto, la continuidad asistencial y la coordinación entre los diferentes ámbitos de actuación en Atención Primaria (AP) y Atención Hospitalaria (AH), se convierte en elementos esenciales.

Cada una de las publicaciones que se presentan recogen el fruto del importante esfuerzo que ha realizado la organización sanitaria pública de Andalucía, y en especial las y los profesionales que prestan la asistencia, por analizar como se están realizando las cosas, y sobre todo, cómo deberían hacerse, creando una propuesta de cambio razonable, coherente, innovadora y abierta.

Por todo ello, queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento al numeroso grupo de profesionales que han hecho posible que podamos contar con un Mapa de Procesos del Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA), que se está desarrollando e implantando de forma progresiva, y que es sin duda, el referente para instaurar una mejor práctica asistencial y avanzar en la idea de mejora continua de la calidad en nuestras organizaciones sanitarias.

Aurea Bordóns Ruiz

Directora General de Calidad, Investigación y Gestión del Conocimiento

Índice

1	Introducción	→13
2	Definición	→17
3	Expectativas	→19
4	Descripción general del Proceso Asistencial Integrado (PAI) Asma	→21
5	Componentes: Profesionales, Actividades, Características de calidad	→23
6	Competencias del Equipo de profesionales en el PAI Asma	→45
7	Recursos y Unidades de soporte específicos	→53
8	Representación gráfica del PAI:	→55
	8.1 Representación global	→56
	8.2 Representación específica	→57
9	Indicadores	→59

10	ANEXOS	→71
	Anexo 1: Hoja de ruta del paciente.	→73
	Anexo 2: Datos básicos en la Historia de Salud.	→75
	Anexo 3: Pruebas de función pulmonar.	→81
	Anexo 4: Estudio de alergia.	→97
	Anexo 5: Diagnóstico, diagnóstico diferencial.	→103
	Anexo 6: Clasificación de gravedad y control.	→109
	Anexo 7. Tratamiento farmacológico.	→117
	Anexo 8. Inmunoterapia.	→127
	Anexo 9: Programa educativo.	→135
	Anexo 10: Seguimiento.	→147
	Anexo 11: Crisis asmática.	→153
	Anexo 12: Asma de difícil control.	→167
	Anexo 13: Sibilancias recurrentes en el niño menor de 3 años.	→175
	Anexo 14: Asma en situaciones especiales.	→185
	Anexo 15: Rinitis, poliposis e intolerancia a AINEs.	→193
	Anexo 16: Valoración específica en Atención Hospitalaria.	→203
	Anexo 17: Plan de Cuidados.	→211
	Anexo 18: Herramientas relacionadas con el PAI Asma.	→215
11	Acrónimos	→219
12	Bibliografía	→223



Introducción

El asma bronquial es una enfermedad de elevada prevalencia a nivel mundial, con amplia variación según los países y según los criterios epidemiológicos usados para su definición. De modo orientativo se estima un rango de prevalencia entre el 2 y el 12% de la población^{1,2}.

A nivel nacional, la prevalencia de asma en la edad pediátrica se ha estabilizado en el grupo de edad de 13-14 años y aumenta en el de 6-7 años, con prevalencias de diagnóstico de asma en algún momento de la vida del 12.8% y 10.9% respectivamente³. En la edad adulta los valores oscilan entre el 1.1 y el 4.7% de la población según la zona geográfica estudiada⁴.

Es importante señalar que el asma supone, además de un problema de salud de primer orden, un importante coste económico al sistema sanitario público. Esta vertiente económica se ha estimado en un 1-2% del gasto total sanitario en países industrializados. Además se prevé que el impacto del asma aumentará en los próximos años como consecuencia del aumento de la esperanza de vida de la población, el incremento de la prevalencia y la aparición de nuevos fármacos y modalidades terapéuticas. Se estima que el coste anual del asma en España es de 1.480 millones de euros considerando la prevalencia basada en el diagnóstico sintomático asociado a la hiperreactividad bronquial, y de 3.022 millones de euros si se considera únicamente el diagnóstico sintomático del asma⁵. Los recursos sanitarios que más contribuyen al coste de la enfermedad son los fármacos para el asma (32,1%), las pruebas y exploraciones complementarias (27,3%) y los ingresos hospitalarios (15,2%). Los recursos no sanitarios suponen únicamente el 11,2% del gasto total⁵.

Los datos reflejados hasta ahora justificaron en su momento la edición de los procesos asistenciales integrados de asma en la edad pediátrica y asma del adulto en los años 2003 y 2004 respectivamente, en el marco del Plan de Calidad de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía^{6,7}. La segunda guía de diseño y mejora continua de procesos asistenciales integrados⁸ pretende impulsar y mejorar la gestión por procesos aprovechando la experiencia adquirida de los años previos, centrando esta mejora en estos aspectos:

- Incorporar como hábito todas las herramientas y dinámicas de mejora continua establecidas en el Sistema Sanitario Público de Andalucía.
- Enfatizar dimensiones de la calidad que se han ido desarrollando en la organización e incorporarlas a la herramienta de forma integrada (gestión por procesos asistenciales integrados) y en el contexto de la Gestión Clínica.
- Simplificar la herramienta para potenciar su utilización por los profesionales del SSPA.

En la línea de los objetivos planteados por la guía, nace el presente proceso asistencial de asma, cuyos principales objetivos son los siguientes:

- Simplificación del documento, con contenidos reducidos, especialmente en lo referido a los componentes, actividades y características de calidad, de manera que su lectura sea sencilla y mejore la operatividad. Adición de anexos específicos para cada componente, de manera que se pueda profundizar en los aspectos específicos que se desee.
- Mejorar la interrelación de los distintos niveles asistenciales, como elemento clave de la mejora de la atención al paciente asmático, haciendo referencia expresa a las herramientas diagnósticas necesarias, propuesta de diagnóstico, tratamiento y seguimiento.
- Incorporación de la efectividad clínica utilizando de forma consciente, explícita y juiciosa la mejor evidencia científica disponible en la toma de decisiones, integrándola con la experiencia de los profesionales. Revisión crítica y actualización de los contenidos y literatura que se refleja en las guías de práctica clínica más actuales⁹⁻¹⁵.
- Unificación de los dos procesos anteriores en uno sólo, favoreciendo el tránsito de la edad pediátrica a la del adulto, y mejorando la comprensión a nivel de atención primaria y hospitalaria de una sola enfermedad, independientemente de la edad del paciente. La estructuración del proceso actual unifica aquellos aspectos que son comunes a la edad pediátrica y adulto, resaltando las diferencias cuando es necesario.

Para realizar el trabajo se ha creado un grupo de trabajo multidisciplinar en el que han participado representantes de todos los componentes que intervienen en la atención integral al paciente asmático en cualquier nivel de atención y en todas las circunstancias en que el paciente precisa dicha atención. Es necesario mencionar y agradecer la inestimable colaboración y ayuda desinteresada de los componentes de los procesos previos. Las características generales del proceso más relevantes para este grupo han sido:

- La atención al paciente asmático no es exclusiva de ningún profesional, debiendo ser abordada por el componente mejor cualificado en cada momento, considerando, de forma general, a la atención primaria como el mejor escenario para el manejo

de la enfermedad, salvo que por determinadas circunstancias o momentos de la evolución de la enfermedad requiera de la intervención de la atención hospitalaria.

- Avanzar en la disponibilidad y fiabilidad de las herramientas de diagnóstico objetivas de la enfermedad que mejoren el nivel de infradiagnóstico aun existente y la clasificación de la enfermedad, que mejorará sin duda el abordaje diagnóstico y terapéutico.
- Continuar en la mejora de la implantación de los aspectos educativos del asma a todos los niveles.
- Facilitar la comunicación entre los profesionales que intervienen en el proceso (administrativos, celadores, auxiliares, enfermería, médicos de atención primaria y hospitalaria).
- Incorporar dimensiones de uso racional del medicamento, seguridad del paciente e integración de los cuidados enfermeros orientados a la obtención de resultados.
- Recomendar la vinculación de los resultados obtenidos y herramientas clínicas y diagnósticas disponibles con los contratos programa, acuerdos de gestión clínica, modelo de acreditación de competencias profesionales y desarrollo de los sistemas de información.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Se realizó una búsqueda sistemática en la literatura científica para localizar las guías de práctica clínica (GPC) relacionadas con la prevención, diagnóstico y tratamiento del asma. Para ello se utilizaron las principales bases de datos referenciales: Medline, Embase, Alberta Medical Association Guidelines, National Institute for Health and Clinical excellence (NICE), Canadian Medical Association Infobase (CMA infobase), National Guideline Clearinghouse (NGC), New Zealand Guidelines Group (NZG), Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), Guíasalud, Fisterra, Athens y el Ministerio de Salud. Se desarrollaron estrategias de búsqueda estructuradas según el formato PICO (población, intervención, comparación y resultados) con términos tanto en formato libre como en lenguaje controlado (descriptores MeSH o Emtree).

La búsqueda incluyó todas las guías de práctica clínica que habían sido publicadas hasta el 29 de Agosto de 2011. Se incluyeron aquellas guías de práctica clínica que estuvieran relacionadas con la prevención, diagnóstico y tratamiento del asma en poblaciones de cualquier edad y sexo. Fueron excluidos los estudios que no fueran guías de práctica clínica o que no abordasen específicamente el tema objeto de estudio.

Una vez obtenida la lista de referencias, se procedió a la selección de las guías de práctica clínica que serían utilizadas para aportar evidencia científica de calidad. Los criterios empleados para la selección de las guías de trabajo incluidas en el presente trabajo fueron los siguientes:

- Tipo de estudio: Guía de práctica clínica.
- Tipo de participantes: Pacientes (niños, adultos o ambos) con diagnóstico de asma.
- Tipo de Intervención: Prevención, diagnóstico y tratamiento.

Se llevó a cabo una revisión de títulos y resúmenes de todas las referencias para establecer si estos trabajos cumplían o no los criterios de inclusión acordados. Se

obtuvieron las guías completas de las referencias que cumplían los criterios de inclusión o de aquellas que carecían de datos suficientes en el título y en el resumen para tomar una decisión clara sobre su inclusión. Posteriormente, las guías que cumplieron estos criterios fueron evaluadas para establecer su calidad y extraer sus resultados. Para evaluar la calidad de los trabajos incluidos se utilizó la herramienta AGREE, una herramienta genérica diseñada principalmente para ayudar a la evaluación de la calidad metodológica de guías de práctica clínica disponible en el siguiente enlace <http://www.agreecollaboration.org/instrument/>.

La estrategia de búsqueda y la evaluación crítica y una síntesis cualitativa de los artículos incluidos en la elaboración del PAI, se encuentran disponibles en la Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía (AETSA): a ellos se puede acceder mediante correo electrónico: aetsa.csalud@juntadeandalucia.es



2

Definición

Definición funcional

- Conjunto de actuaciones por las que se le presta atención a personas que consultan por síntomas sugestivos de asma, donde se establecen los mecanismos para la detección precoz, diagnóstico, clasificación de gravedad, tratamiento ajustado a gravedad y edad, actividades educativas dirigidas a la prevención y estrategias de automanejo y seguimiento.
- Dichas actuaciones irán encaminadas a asegurar una calidad de vida óptima, garantizando la continuidad asistencial, la coordinación entre los diferentes profesionales y la corresponsabilidad de los profesionales y el paciente, asegurando el abordaje de sus necesidades biológicas, psicológicas y sociales, para alcanzar una estabilidad y control clínico y funcional que mejore su calidad de vida y capacite para desarrollar las actividades de su vida diaria.

Límite de entrada

- Sospecha de asma basada en:
 - Episodios recurrentes de tos y/o dificultad respiratoria y/o sibilantes, que mejoran de forma espontánea o tras intervención terapéutica.
 - Síntomas atípicos (tos crónica, opresión torácica, intolerancia a esfuerzos).
 - Episodio de tos, disnea y sibilancias asociado o no a rinoconjuntivitis.
 - En niños, neumonía y atelectasia recurrentes.
- Paciente con diagnóstico previo de asma.

La entrada al proceso puede ocurrir en cualquiera de los dispositivos asistenciales:

- Médico de Atención Primaria (AP).
- Pediatría de Atención Primaria (AP).
- Dispositivo de Cuidados Críticos y Urgencias de Atención Primaria (DCCU-AP).
- Emergencias Sanitarias (061, 112).
- Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias de Hospital (SCCU-H).
- Atención Hospitalaria (AH).

Límite final

- Exclusión del diagnóstico de asma.
- Asma controlado entendiéndose por tal un paciente que ha permanecido asintomático y con función pulmonar normal, sin tratamiento, al menos 2 años.
- Voluntariamente.

Límites marginales

- Asma ocupacional.
- Asma agravada por el trabajo.



3

Expectativas

El elemento nuclear que justifica el desarrollo del PAI ASMA es la persona, el paciente y sus familiares, el punto de partida para el abordaje del PAI es el conocimiento de sus necesidades y expectativas, para ello se ha considerado la experiencia acumulada durante estos años en la exploración de expectativas en el SSPA, utilizando diferentes fuentes primarias de información, los resultados de las encuestas de satisfacción, los motivos más frecuentes de las sugerencias y reclamaciones, la exploración de expectativas en estos años para los Procesos Asistenciales Integrados, los Planes Integrales, el desarrollo de grupos focales, y la información obtenida de la Escuela de Pacientes.

La disponibilidad de este banco de expectativas generales, ha facilitado poder realizar una revisión de las mismas y extraer las que se consideran están relacionadas con el PAI ASMA, para y en función de ellas, establecer los objetivos específicos a conseguir con la descripción de las actividades y sus características de calidad del Proceso Asistencial Integrado de Asma en el marco establecido en la estrategia de la Gestión por Procesos Asistenciales Integrados en el SSPA.

Será en cada centro o ámbito de actuación, y en el momento de implantar el PAI, cuando el grupo de profesionales que lo vayan a realizar, tendrá que considerar la necesidad de explorar las expectativas específicas de los pacientes y sus familias, en relación a aspectos concretos del desarrollo del PAI en ese momento y entorno determinado.

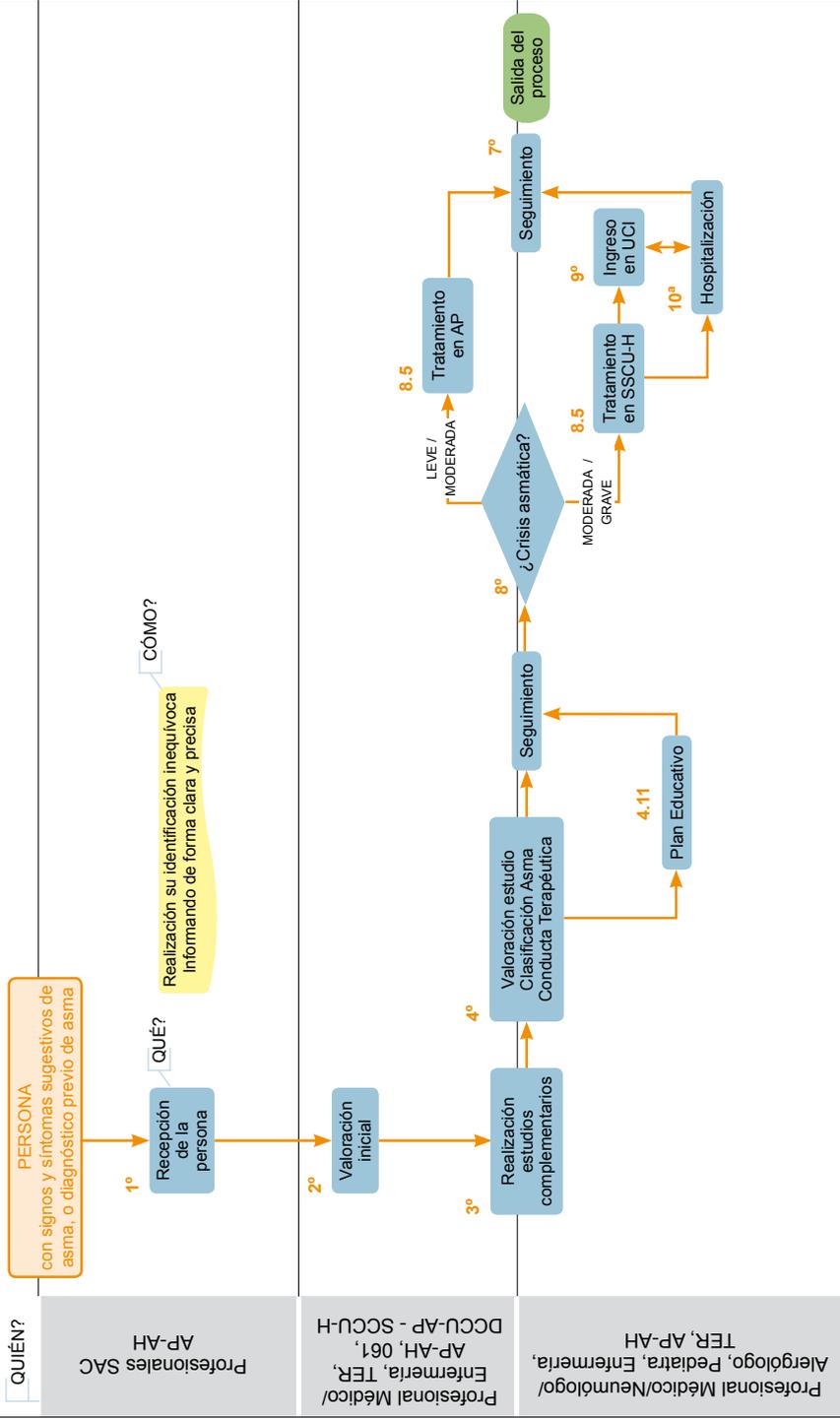


4

Descripción general

La descripción general del PAI se ha realizado siguiendo el recorrido del paciente representando gráficamente: los profesionales que desarrollan la actividad (QUIÉN), el ámbito de actuación (DÓNDE), la actividad o el servicio que se realiza (QUÉ), sus características de calidad (CÓMO) y la secuencia lógica de su realización (CUÁNDO), reflejándose en la Hoja de Ruta del paciente⁸ (Anexo 1).

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PAI ASMA: RECORRIDO DEL PACIENTE



CUÁNDO



5

Componentes

Profesionales, actividades, características de calidad

Los profesionales sanitarios y no sanitarios que intervienen en el PAI asma se describen en función de la actividad a realizar en cada fase del mismo teniendo en cuenta el recorrido del paciente.

Al describir las actividades se han considerado e integrado todos los elementos y dimensiones de la calidad:

- La efectividad clínica (recomendaciones que se explicitan en características de calidad de las actividades descritas).
- La seguridad del paciente, identificando con el triángulo (Δ) los puntos críticos del PAI con riesgo potencial para la seguridad del paciente¹⁶.
- La información, identificando con (i) los momentos en el desarrollo del PAI que se debe informar al paciente y/o familia¹⁷.
- Los cuidados de enfermería.
- Las actividades no clínicas.
- Las recomendaciones del grupo de expertos, etc., indicadas con el símbolo \checkmark .

El procedimiento seguido para su realización ha sido definiendo QUIÉN-DÓNDE-QUÉ-CÓMO-CUÁNDO de manera secuencial y temporal siguiendo el recorrido del paciente.

PROFESIONALES DE AP-AH: SERVICIO DE ATENCIÓN A LA CIUDADANÍA (SAC)

Actividades	Características de calidad
1º RECEPCIÓN DE LA PERSONA	<p>1.1 Se aplicarán medidas de identificación inequívoca de la persona (nombre y apellidos, fecha de nacimiento y NUHSA). En el ámbito de Observación de Urgencias y Hospitalización, se realizará identificación mediante pulsera con al menos dos códigos de identificación diferentes¹⁶ Δ ^{2 OMS - 12 ESP}.</p> <p>1.2 Se registrarán y/o verificarán los datos administrativos actualizados en la Hª de Salud.</p> <p>1.3 i Se informará de forma clara y precisa al/la paciente y/o a la familia, manifestando una actitud facilitadora para responder a sus demandas y expectativas¹⁷.</p>

PROFESIONALES DE AP-AH: PERSONAL MÉDICO Y DE ENFERMERÍA

Actividades	Características de calidad
2º VALORACIÓN INICIAL	<p>2.1 Se verificará la identificación inequívoca de la persona Δ ^{2 OMS - 12 ESP}.</p> <p>2.2 Incluirá la evaluación de síntomas y signos clínicos característicos, que suelen ser de predominio nocturno o de madrugada, de forma episódica y variable y que pueden estar provocados y/o agravados por desencadenantes (infecciones virales, alérgenos, humo del tabaco, ejercicio, etc.), denominados síntomas guía⁹⁻¹⁵ (Anexo 2).</p> <ul style="list-style-type: none">• Sibilancias o pitos.• Disnea episódica y/o variable.• Opresión torácica.• Tos seca irritativa <p>2.3 Se recogerán los antecedentes personales y familiares, toma de fármacos, si existe diagnóstico previo de asma, la variabilidad estacional, los conocimientos que tiene el paciente sobre la enfermedad y el impacto de esta en la vida de la/el paciente (Anexo 2). En niños/as la valoración puede presentar mayor dificultad porque los sibilantes episódicos y la tos son síntomas muy comunes, especialmente en menores de 3 años por lo que es necesario establecer el diagnóstico diferencial con otras enfermedades. Se dejará constancia escrita en la Hª de Salud del paciente.</p>

Actividades	Características de calidad
	<p>2.4 Se identificarán los factores intrínsecos y extrínsecos que puedan incidir en la seguridad de la/el paciente  ¹² ESP.</p> <p>2.5 En niños/as se debe intentar determinar los distintos modelos evolutivos de obstrucción bronquial en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sibilancias precoces transitorias. • Sibilancias persistentes no atópicas. • Sibilancias atópicas. <p>Siendo para ello de ayuda la aplicación en niños preescolares del Índice Predictivo de Asma (IPA) que indica la probabilidad de que tenga asma atópica en edad escolar^{12,13,15,18} (Nivel de evidencia C). Este índice tiene buena especificidad pero baja sensibilidad.</p> <p>2.6 También se pueden clasificar a los niños/as en distintos fenotipos en base a las características clínicas que presentan en un momento determinado¹⁹.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En preescolares: Sibilancias episódicas (virales) y Sibilancias inducidas por múltiples desencadenantes. • Asma inducida por virus, por alérgenos y/o ejercicio. <p>Tanto la clasificación de los niños con sibilancias recurrentes en modelos evolutivos, en fenotipos, así como la aplicación del IPA son de utilidad a la hora de elegir el tratamiento.</p> <p>2.7 Se realizará higiene adecuada de manos¹⁶   ⁹ OMS-17 ESP.</p> <p>2.8 Se realizará exploración física completa, que deberá incluir peso y talla, exploración de piel y mucosas buscando signos de atopia (eczema, sequedad, ojeras, irritación conjuntival, edema de las fosas nasales y orofaringe). Auscultación pulmonar y cardíaca. Una exploración normal no descarta el diagnóstico .</p> <p>2.9 Se solicitarán las pruebas complementarias necesarias para establecer el diagnóstico (Anexo 3 y 4).</p> <p>2.10  Se informará de forma clara y precisa de los estudios a realizar, riesgos, beneficios y alternativas con actitud facilitadora para responder a sus demandas y expectativas dejando constancia documentada en la Hª de Salud del/la paciente.</p> <p>2.11 En esta fase los cuidados irán orientados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento del proceso enfermedad (NOC 1803) • Creencias sobre la salud; percepción de amenaza (NOC 1704)

PROFESIONALES DE AP-AH: PERSONAL MÉDICO, ENFERMERÍA, TÉCNICO DE LABORATORIO Y TÉCNICO DE IMAGEN

Actividades	Características de calidad
<p>3º</p> <p>PRUEBAS COMPLEMENTARIAS</p>	<p>3.1 Se verificará la identificación inequívoca de la persona Δ ² OMS - 12 ESP.</p> <p>3.2 En los mayores de 6 años, se realizará espirometría con test broncodilatador (Nivel de evidencia C. Grado de recomendación R2)^{12,13,15} y si es posible en periodo sintomático, pues los pacientes con asma leve o estacional tendrán en los periodos intercríticos una espirometría normal (Anexo 3). En ese caso se valorará la realización de otras pruebas de función pulmonar para llegar al diagnóstico.</p> <p>3.3 Si la única manifestación clínica es intolerancia al ejercicio se realizará una prueba de provocación bronquial con ejercicio (Anexo 3).</p> <p>3.4 Se valorará estudio de alergia en aquellos pacientes asmáticos con síntomas persistentes (Grado de recomendación R2)¹² (Anexo 4).</p> <p>3.5 Para el diagnóstico diferencial se solicitarán, cuando sea preciso y de forma individualizada, las exploraciones complementarias que sugiera la historia clínica (Anexo 5).</p> <p>3.6 En esta fase, los cuidados irán orientados a²⁰:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento: procedimientos terapéuticos (NOC 1814). • Conocimiento: recursos sanitarios (NOC 1806). • Conocimiento: régimen terapéutico (NOC 1813). • Aceptación del estado de salud (NOC 1300).

PROFESIONALES DE AP-AH: PERSONAL MÉDICO Y DE ENFERMERÍA

Actividades	Características de calidad
<p>4º</p> <p>COMUNICACIÓN DE RESULTADOS</p> <p>DIAGNÓSTICO</p>	<p>4.1 Se verificará la identificación inequívoca de la persona Δ ² OMS - 12 ESP.</p> <p>4.2 i Se informará a la persona y/o familiar de forma clara y precisa sobre el resultado de las pruebas complementarias realizadas, dejando constancia documental en la H^a de Salud.</p> <p>4.3 El diagnóstico se basará en la clínica sugestiva y en la demostración de una obstrucción reversible y variable al flujo aéreo¹² (Nivel de evidencia C. Grado de recomendación R2).</p>

Actividades	Características de calidad
	<p>4.4 Se establecerá el diagnóstico (Anexo 5):</p> <p>En la edad pediátrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En los menores de 6 años mediante la historia clínica, el diagnóstico diferencial y la respuesta clínica al tratamiento, dejando constancia escrita en la Hª de Salud. • En todos los niños/as mayores de 6 años, y antes de iniciar cualquier tratamiento de mantenimiento, se realizará una espirometría basal con prueba broncodilatadora para confirmar la existencia de una obstrucción reversible, y se registrarán los resultados (FEV₁ basal y post broncodilatación) en la historia de salud. La normalidad de los resultados no excluye el diagnóstico. • En niños/as con patrón ventilatorio obstructivo sin respuesta broncodilatadora se puede administrar un ciclo de glucocorticoides orales (1 mg/kg) durante dos semanas para confirmar la reversibilidad de la obstrucción¹². • Ante un paciente con clínica sugestiva y espirometría normal, se valorará la medición de variabilidad diurna del FEM durante 2 semanas¹². • Considerar la medición de la fracción exhalada de óxido nítrico (FE_{NO}) en el diagnóstico. Una FE_{NO} elevada en un niño con síntomas sugestivos de asma hace más fiable el diagnóstico. • Si persiste la duda diagnóstica se derivará a AH para realizar test de provocación con ejercicio o un test de broncoprovocación inespecífico (Nivel de evidencia C)¹². <p>En adultos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se confirmará el diagnóstico valorando de forma objetiva la función pulmonar, demostrando la presencia de obstrucción bronquial, reversibilidad y de forma adicional variabilidad y/o hiperreactividad¹² (Nivel de evidencia C. Grado de recomendación R2). Se realizará espirometría basal con prueba broncodilatadora (Anexo 3). • Si la espirometría no es concluyente, se realizará un registro domiciliario del FEM¹² (Nivel de evidencia C. Grado de recomendación R2) para poner de manifiesto la variabilidad. En caso negativo, se realizará un test de broncoprovocación inespecífico¹² (Nivel de evidencia C. Grado de recomendación R2). • La medición de la Fracción exhalada de Óxido Nítrico (FE_{NO}) tiene utilidad diagnóstica en no fumadores y que no usan corticoides inhalados (Nivel de evidencia C. Grado de recomendación R2)^{10,12}.

Actividades	
CLASIFICACIÓN	<p>4.5 Se realizará la confirmación diagnóstica en un plazo no superior a tres meses desde el momento en que se cumplan los criterios descritos en el límite de entrada √.</p> <p>4.6. La clasificación del asma, se realizará inicialmente, en función de la gravedad y si es posible, antes de iniciar el tratamiento en⁹⁻¹² (Nivel de evidencia D. Grado de recomendación R2) (Anexo 6):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intermitente. • Persistente leve. • Persistente moderada. • Persistente grave. <p>En la edad pediátrica se clasificará según la gravedad en: (Nivel de evidencia D. Grado de recomendación R2)^{12,13,15} (Anexo 6):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Episódica ocasional. • Episódica frecuente. • Persistente moderada. • Persistente grave.
TRATAMIENTO	<p>4.7 Los objetivos del tratamiento son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control diario del asma para: <ul style="list-style-type: none"> - Contemplar las expectativas del paciente y familiares. - Prevenir los síntomas diurnos, nocturnos y tras ejercicio físico. - Mantener una función pulmonar normal o casi normal para evitar restricciones en la vida cotidiana y poder realizar ejercicio físico. - No tener necesidad de medicación de rescate. • Evitar riesgos futuros para: <ul style="list-style-type: none"> - Prevenir las exacerbaciones y la mortalidad. - Minimizar la pérdida progresiva de función pulmonar. - Minimizar los efectos adversos del tratamiento. • En el niño debe tenerse en cuenta la edad y el fenotipo evolutivo. <p>4.8 i Se informará de forma clara y precisa a la persona y/o a la familia, manifestando una actitud facilitadora para responder a sus demandas y expectativas, dejando constancia documental en la Hª de Salud del/la paciente.</p> <p>4.9 Se establecerá un Plan global de Tratamiento consensuado entre médico/a y paciente adulto (Anexos 7,8,9 y 10).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se valorará la medicación habitual o esporádica y sus posibles interacciones con la nueva prescripción Δ¹⁶ESP. • Se iniciará el tratamiento en el escalón más apropiado en función de la gravedad. La respuesta clínica al tratamiento se debe reevaluar en un plazo de 2-3 meses.

Actividades	Características de calidad
	<p>Antes de cambiar de escalón terapéutico, se comprobará la adherencia al tratamiento, la técnica inhalatoria y se descartarán factores desencadenantes y comorbilidades asociadas (Grado de recomendación D)^{9-12,14}.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe realizar ajuste de tratamiento de forma continua y evaluación del asma de forma objetiva subiendo de escalón si no se consigue un control de los síntomas y bajándolo en caso de buen control (Nivel de evidencia D)^{9-12, 14}. • En los pacientes con asma persistente leve o moderada, si no han sido tratados con corticoides inhalados previamente, se iniciará el tratamiento de mantenimiento con dosis bajas-medias de glucocorticoides inhalados (GCI), hasta comprobar si mantiene o no el control (Nivel de evidencia A. Grado de recomendación R1)^{9-12, 14}. <p>Escalones terapéuticos del tratamiento farmacológico en adultos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escalón 1: beta 2 agonistas de acción corta inhalados a demanda (Nivel de evidencia 1++. Grado de recomendación A)^{9-12,14}. • Escalón 2: glucocorticoides inhalados a dosis bajas de forma regular (Nivel de evidencia 1++. Grado de recomendación A)^{9-12,14,21}. Antileucotrienos como alternativa en pacientes que no pueden recibir glucocorticoides inhalados, que tienen efectos adversos con los mismos o que tienen dificultades con la técnica de inhalación (Nivel de evidencia 1++, A. Grado de recomendación R1)^{9-12,14}. • Escalón 3: combinación de glucocorticoides a dosis bajas con beta 2 agonista de acción larga inhalados. Existen evidencias de un mayor beneficio al añadir el beta 2 agonista que al aumentar dosis del glucocorticoide inhalado (Nivel de evidencia 1++. Grado de recomendación A)^{10,12}. Como alternativa se puede aumentar la dosis de glucocorticoides inhalados hasta dosis medias^{12,20} o asociar un antileucotrieno al glucocorticoide inhalado a dosis bajas (Nivel de evidencia 1++. Grado de recomendación A)^{10,12,22,23}. • Escalón 4: combinación de glucocorticoide inhalado a dosis media con un beta 2 agonista de acción prolongada (Nivel de evidencia 1++. Grado de recomendación A)^{10,12}. • Escalón 5: aumentar a dosis alta glucocorticoides inhalados en combinación con un beta 2 agonista de acción larga (Nivel de evidencia B. Grado de recomendación R1). Si no hay respuesta al beta 2 agonista de acción larga retirarlo y considerar añadir antileucotrienos. Si no mantiene control considerar añadir otro fármaco dependiendo de los previos. Considerar la adición de omalizumab en caso de asma alérgica que presenta test cutáneo positivo o reactividad in vitro a aeroalérgenos perennes, función pulmonar reducida (FEV₁ <80%) así como síntomas frecuentes durante el día o despertares por la noche

Actividades	Características de calidad
	<p>y múltiples exacerbaciones asmáticas graves documentadas, a pesar de utilizar corticosteroides diarios inhalados a dosis altas, más un agonista beta 2 inhalado de larga duración (Nivel de evidencia 1+, A. Grado de recomendación R1)^{10-12,14,24}.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escalón 6: Glucocorticoides orales en pacientes con asma mal controlada a pesar de dosis máximas de tratamiento controlador y que tengan limitada su vida diaria, con exacerbaciones frecuentes (Nivel de evidencia D. Grado de recomendación R2)¹². <p>Considerar inmunoterapia en pacientes con asma alérgica bien controlada con niveles bajos o medios de tratamiento, siempre que se haya demostrado una sensibilización mediada por IgE frente a aeroalérgenos comunes que sea clínicamente relevante, se utilicen extractos bien estandarizados y caracterizados y se eviten mezclas complejas (Anexo 8)¹².</p> <p>4.10 En la edad pediátrica se establecerá un Plan global de Tratamiento consensuado entre médico y el familiar responsable.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los niños menores de 3 años con sibilancias persistentes pueden controlarse con GCI, pero no parece que modifiquen la evolución de la enfermedad. Los niños con IPA positivo tienen mejor respuesta a GCI. Los niños con IPA negativo y asma episódica no deben recibir inicialmente fármacos controladores. Si existen crisis frecuentes puede valorarse la respuesta a ARLT o GCI. Los preescolares con episodios intermitentes relacionados con infecciones virales presentan escasa respuesta a los GCI. En estos casos, los ARLT podrían ser útiles para reducir el número de exacerbaciones. • En niños mayores de 3 años la eficacia de los GCI está suficientemente demostrada y constituye la primera línea de tratamiento^{12,15}. <p>Escalones terapéuticos del tratamiento farmacológico.</p> <p>La clasificación del asma por gravedad se debe realizar inicialmente cuando el niño/a está sin tratamiento de mantenimiento. Posteriormente las modificaciones se establecen según el grado de control obtenido. Los niños con asma episódica frecuente deben comenzar en el escalón dos, los clasificados como asma persistente moderada en el escalón 3 y los que presentan asma persistente severa en el escalón 5 (Anexos 6 y 7)^{12,15,25,26}:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menores de 3 años: <ul style="list-style-type: none"> - Escalón 1: No precisa medicación de control. En todos los escolares usar como medicación de rescate beta 2 agonistas de acción corta inhalado a demanda

Actividades	Características de calidad
	<p>(Nivel de evidencia D)^{10,12,15}.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escalón 2: Glucocorticoide inhalado a dosis bajas de forma regular o como alternativa antileucotrieno (Nivel de evidencia 1++. Grado de recomendación A)^{10,12,15}. - Escalón 3: Glucocorticoide inhalado a dosis medias o glucocorticoide inhalado a dosis bajas + antileucotrieno (Nivel de evidencia 1+. Grado de recomendación B)^{10,12,15}. - Escalón 4: Glucocorticoide inhalado a dosis media + antileucotrieno (Nivel de evidencia 1+. Grado de recomendación B)^{10,12,15}. - Escalón 5: Glucocorticoide inhalado a dosis altas + antileucotrieno. Si no hay control añadir agonista beta 2 adrenérgico de acción larga (Nivel de evidencia D)^{10,12,15}. - Escalón 6: Glucocorticoides orales (Nivel de evidencia D)^{10,12,15}. <p>• Mayores de 3 años:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escalón 1: No precisa medicación de control. Usar agonista beta 2 de acción corta inhalado a demanda (Nivel de evidencia D)^{10,12,15}. - Escalón 2: Glucocorticoide inhalado a dosis bajas de forma regular; como alternativa considerar antileucotrienos (Nivel de evidencia 1++, A. Grado de recomendación R1)^{10,12,15}. - Escalón 3: Existen 3 posibles alternativas: <ul style="list-style-type: none"> a) GCI a dosis medias. b) GCI a dosis bajas + agonistas beta 2 adrenérgico de acción larga (Nivel de evidencia 1++, B. Grado de recomendación R1)^{10,12,15,27-29}. c) GCI a dosis bajas + antileucotrieno (Nivel de evidencia 1++)^{10,12,15}. - Escalón 4: Glucocorticoide inhalado a dosis media + agonista beta 2 adrenérgico de acción larga (Nivel de evidencia 1++, A. Grado de recomendación R1)^{10,12,15}. Entre 3 y 5 años glucocorticoide inhalado a dosis medias + antileucotrieno (Nivel de evidencia 1++, B)^{10,12,15}. - Escalón 5: Glucocorticoide inhalado a dosis altas + agonista beta 2 adrenérgico de acción larga. Si no hay respuesta, añadir antileucotrienos. Si no se consigue el control, considerar añadir metilxantinas (Nivel de evidencia D)¹². Valorar omalizumab en asma alérgica con sensibilización demostrada a aeroalérgenos perennes, mal controlada, con múltiples exacerbaciones graves documentadas (Nivel de evidencia 1++)^{10,12,30,31}.

Actividades	Características de calidad
	<p>- Escalón 6: Glucocorticoides orales (Nivel de evidencia D)^{10,12,15}.</p> <p>Considerar inmunoterapia en los escalones 2, 3 y 4 en mayores de 3 años^{12,32} (Anexo 8).</p> <p>4.11 Se establecerá en todos los pacientes un Plan Educativo personalizado, cuyo objetivo sea la transmisión de conocimientos y adquisición de las habilidades necesarias para que los/las pacientes puedan cooperar y controlar su enfermedad (Nivel de evidencia A. Grado de recomendación R1)³³⁻³⁵ (Anexo 9).</p> <p>4.12 En esta fase los cuidados irán orientados²⁰:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento: proceso de la enfermedad (NOC 1803). • Conocimiento: conductas sanitarias (NOC 1805). • Conocimiento: régimen terapéutico (NOC 1813). • Conocimiento: recursos sanitarios (NOC 1806). • Conducta de cumplimiento (NOC 1601). <p>En caso de niños/as/adolescentes con asma o personas con limitación cognitiva, se evaluará además²⁰:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Factores estresantes en el cuidador familiar (NOC 2208). • Afrontamiento de los problemas de la familia (NOC 2600). • Apoyo del cuidador principal (NOC 2508). <p>4.13 Se realizará derivación temprana a la Enfermera Gestora de Casos (EGC) cuando se identifique, en cualquier nivel de atención, alguna de las siguientes circunstancias Δ ^{3 OMS}:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perfil de reingresos frecuentes relacionado con el asma. • Alta complejidad del caso, que comprometa la adherencia terapéutica y logro de resultados. • Niños menores de 8 años con grave dificultad para el cumplimiento terapéutico y el autocuidado. <p>4.14 Se solicitará consulta para valoración en AH cuando:</p> <p>NEUMOLOGÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situación de agudización del asma, en las que tras valoración por el SCCU-H, DCCU-AP o por Atención Primaria siguen en situación de mal control con reiteradas consultas en cualquiera de los niveles y dispositivos asistenciales. • Asma de difícil control (Anexo 12). • Asma procedente de crisis grave. • Asma sin confirmación diagnóstica (Anexo 5). • Asma en situaciones especiales (Anexo 14). • Indicación de tratamiento específico (Inmunoterapia y anticuerpos anti-IgE) (Anexos 7 y 8).

Actividades	Características de calidad
	<p>PEDIATRÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico diferencial cuya confirmación requiera de pruebas complementarias no disponibles en AP. • Duda diagnóstica: Clínica atípica. Sospecha de alergia alimentaria. • Interconsulta y seguimiento: Asma no controlada, corticoterapia oral prolongada o más de 4 ciclos/año, asma de riesgo vital, asma de difícil control, empeoramiento no explicado (Anexos 11 y 12). • Indicación de tratamientos específicos (inmunoterapia y anticuerpos anti-IgE) (Anexos 7 y 8). <p>ALERGOLOGÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asma asociada a otras enfermedades atópicas (alergia alimentaria, dermatitis, rinoconjuntivitis) (Anexo 15). • Sospecha de asma alérgica, no confirmada por AP por las exploraciones complementarias a su disposición (Anexo 4). • Valoración de inmunoterapia (Anexo 8). <p>4.15 Se garantizará la transmisión de información entre los profesionales de diferentes ámbitos asistenciales, mediante un procedimiento estandarizado para la comunicación, que asegure la continuidad asistencial Δ ²OMS 12 ESP.</p> <p>4.16 Se le ofrecerá la información sobre la existencia del Programa Aire a los pacientes que cumplan con los siguientes criterios (www.epes.es):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con asma persistente grave. • Con asma de riesgo vital. • Asmáticos hiperfrecuentadores de urgencias (asistencia a urgencias y/o ingreso hospitalario más de 3 veces al año). • Que hayan precisado IOT (intubación orotraqueal) o ingreso en UCI por crisis de broncoespasmo. • Con diagnóstico alergológico de anafilaxia moderada o grave, que puedan precisar auto tratamiento con adrenalina y con desencadenante conocido o no de sus crisis anafilácticas. <p>En pacientes adultos además en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asmáticos que presentan problemas de salud psiquiátricos, coronarios (en tratamiento con aspirina, betabloqueantes), antecedentes de arritmias, o adicción a las drogas. • Asmáticos con neumotórax, o que practiquen deportes de riesgo como el buceo. • Asma auto considerada como inestable por el propio enfermo/a \checkmark.

PROFESIONALES DE AH: PERSONAL MÉDICO Y ENFERMERÍA (PEDIATRÍA/NEUMOLOGÍA/ALERGOLOGÍA)

Actividades	Características de calidad
<p>5º</p> <p>VALORACIÓN AH</p>	<p>5.1 Se aplicarán medidas para verificar la identificación inequívoca de la persona Δ 2 OMS - 12 ESP.</p> <p>5.2 Se llevarán a cabo medidas generales de higiene adecuada de manos  Δ 9 OMS - 17 ESP.</p> <p>5.3  Se informará de forma clara y precisa de los estudios a realizar, riesgos y beneficios y alternativas con actitud facilitadora, respondiendo a sus demandas de información y expectativas, dejando constancia documental en la Hª de Salud del/la paciente.</p> <p>5.4 Se realizará valoración específica según los criterios de interconsulta (Anexo 16).</p> <p>5.5 Se evaluará el informe de remisión desde AP así como las pruebas funcionales realizadas; se reevaluará y explorará a la persona, completando los apartados consensuados y recogidos en el conjunto de datos básicos de la historia clínica (Anexo 2), y se buscarán aquellos matices que puedan estar contribuyendo al comportamiento anómalo del asma, o puedan orientar al diagnóstico diferencial en caso necesario (Anexo 5).</p> <p>5.6 Se solicitarán aquellas pruebas complementarias específicas para establecer el diagnóstico, si no se hubieran realizado anteriormente, así como estudio de alergia en caso de sospecha de asma inducida por alérgenos \checkmark (Anexos 3 y 4):</p> <ul style="list-style-type: none">• Test de broncoprovocación inespecífico.• TC torácico o de senos paranasales.• Eosinofilia en esputo.• Fibrobroncoscopia.• Oscilometría forzada de impulsos (IOS).• Resistencias por oclusión (Rint).• Análisis de curva flujo volumen a volumen corriente.• Medida de las resistencias por plestimografía.• Compresión rápida toracoabdominal (en lactantes).• Provocación con ejercicio• FE_{NO} <p>5.7 Se entregará formulario de Consentimiento Informado (Catálogo de Consentimiento Informado)³⁶, para la realización de las pruebas que lo tengan establecido.</p> <p>5.8 Se gestionará nueva cita a consulta para recoger resultados en función de las pruebas solicitadas.</p>

PROFESIONALES DE AP-AH: PERSONAL MÉDICO Y DE ENFERMERÍA

Actividades	Características de calidad
<p>6º</p> <p>COMUNICACIÓN DE RESULTADOS DIAGNÓSTICO, CLASIFICACIÓN Y TRATAMIENTO</p>	<p>6.1 Se verificará la identificación inequívoca de la persona Δ ²OMS – 12 ESP.</p> <p>6.2 i Se informará de forma clara y precisa a la persona y/o a la familia, sobre el resultado de las pruebas complementarias realizadas manifestando una actitud facilitadora para responder a sus demandas y expectativas, dejando constancia documental en la Hª de Salud del/la paciente.</p> <p>6.3 Se establecerá el diagnóstico mediante clínica sugestiva, el resultados de las pruebas complementarias realizadas y la demostración de una obstrucción reversible y variable al flujo aéreo.</p> <p>6.4 Se establecerá un Plan global de Tratamiento (Nivel de evidencia A)¹² (Anexos 7-10) consensuado entre médico/a y paciente y/o familiar.</p>

PROFESIONALES DE AP-AH: PERSONAL MÉDICO Y DE ENFERMERÍA

Actividades	Características de calidad
<p>7º</p> <p>SEGUIMIENTO</p>	<p>7.1 Se verificará la identificación inequívoca de la persona Δ ²OMS – 12 ESP.</p> <p>7.2 El seguimiento estará compuesto de un programa de revisión estructurado que incluya: (Nivel de evidencia A. Grado de recomendación R1)¹²</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valoración clínica. • Cuestionario de control. • Reforzamiento del plan de autocuidado. • Técnica inhalatoria. <p>7.3 Para objetivar el grado de control del asma se usarán los cuestionarios Control del Asma en Niños (CAN) para edad pediátrica³⁷ y el Test del control del Asma (ACT) para adultos³⁸ (Nivel de evidencia C. Grado de Recomendación R2)¹² (Anexo 6).</p> <p>7.4 Se realizará la consulta de seguimiento tras el diagnóstico, antes de un mes de la inicial, incluyendo \surd (Anexo 10):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valoración clínica. • Cuestionario de control comprobación de técnica inhalatoria. • Adherencia al tratamiento.

Actividades	Características de calidad
	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuste del tratamiento de mantenimiento. • Educación sanitaria. • Intervención antitabaco. <p>7.5 Las consultas sucesivas √:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tendrán periodicidad trimestral en pacientes con medicación y al menos anuales en pacientes con asma leve controlada, hasta conseguir los objetivos de control. • Posteriormente se irán espaciando dependiendo de la gravedad, grado de control del asma y estacionalidad de los síntomas. • Incluirán valoración de conocimientos y habilidades adquiridas, entrenamiento en el manejo del plan de acción, cuestionario de control y solicitud de estudios de función pulmonar. <p>7.6 En esta fase los cuidados irán orientados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aceptación del estado de salud (NOC 1300). • Conducta de cumplimiento (NOC 1601). • Participación: decisiones sobre asistencia sanitaria (NOC 1606). • Control de síntomas (NOC 1608). • Conducta de vacunación (NOC 1900). • Control del riesgo: consumo de tabaco (NOC 1906). • Factores estresantes en el cuidador familiar (NOC 2208). • Control del asma (NOC 704). <p>7.7 Las pruebas de función pulmonar de seguimiento se realizarán según la gravedad y el grado de control del asma. Se recomienda una espirometría forzada al menos una vez al año. Puede hacerse determinación de FeNO si se dispone (Anexo 3).</p> <p>7.8 En pacientes valorados por AH, una vez se solucione el motivo de la interconsulta, será remitido a AP para su seguimiento, garantizando la transmisión de información entre los diferentes ámbitos de atención, existiendo un procedimiento estandarizado para la comunicación al alta Δ ³OMS - 24 ESP.</p> <p>7.9 Serán dados de alta, aquellos pacientes diagnosticados de asma y que han permanecido asintomáticos, con función pulmonar normal, sin tratamiento de fondo al menos durante dos años √.</p>

PROFESIONALES DE AP-AH/DCCU-AP/SCCU-H/061: PERSONAL MÉDICO Y DE ENFERMERÍA

Actividades	Características de calidad
<p>8°</p> <p>ATENCIÓN EN LA CRISIS ASMÁTICA</p>	<p>8.1 Se verificará la identificación inequívoca de la persona  ^{Δ2OMS-12ESP}.</p> <p>8.2. Se realizará higiene adecuada de manos  ^{Δ9 OMS - 17 ESP}.</p> <p>8.3. En el manejo de la crisis se debe^{12,15,39}(Grado de recomendación R2):</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificar a los pacientes con factores predisponentes de asma de riesgo vital.• Clasificar la gravedad de la crisis en leve, moderada, grave o de riesgo vital. En la edad pediátrica, se valorará la gravedad según criterios clínicos (Pulmonary Score) complementado con la medición de la SpO₂.• Medir de forma objetiva (si es posible) el grado de obstrucción al flujo aéreo (FEM/espirometría) y su repercusión en el intercambio gaseoso (pulsioximetría/gasometría arterial) (Anexo 3).• Descartar complicaciones. <p>8.4. Se administrará oxígeno para corregir la hipoxemia, se utilizarán broncodilatadores para revertir la obstrucción de la vía aérea y glucocorticoides sistémicos para disminuir la inflamación bronquial^{10,12,15}.</p> <p>8.5. La crisis asmática se manejará (Anexo 11):</p> <p>Crisis leve:</p> <ul style="list-style-type: none">• En domicilio o en AP, siempre que exista un plan de acción por escrito, de forma que el/la paciente intensifique adecuadamente el tratamiento con beta 2 agonistas de acción corta inhalados (Nivel de evidencia A. Grado de recomendación R1)¹² y sepa identificar factores de empeoramiento.• Si tras 1-2 horas el paciente permanece asintomático y el FEM es >70% no suele ser necesario más tratamiento. Asociar glucocorticoides sistémicos si no hay mejoría completa con el beta 2 agonista de corta acción solamente, si la crisis se produce aun estando en tratamiento con glucocorticoides orales o en caso de haber crisis previas que hayan requerido corticoides orales (Nivel de evidencia A)¹². <p>Crisis moderada-grave:</p> <ul style="list-style-type: none">• Se administrará oxígeno para mantener una SpO₂>92%, agonistas beta 2 adrenérgicos de acción corta inhalado o nebulizado a dosis elevadas de forma repetida cada 20 minutos (Nivel de evidencia A)^{10,12,15,39} asociado a un anticolinérgico inhalado o nebulizado si no hay respuesta inicial,

Actividades	Características de calidad
	<p>y glucocorticoides sistémicos de forma precoz, preferentemente por vía oral (Nivel de evidencia C. Grado de recomendación R1)^{10,12,15,39}.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los criterios anteriores se aplican en edad pediátrica con SpO₂ inferior al 94% • El sulfato de magnesio endovenoso en dosis única puede considerarse en caso de mala respuesta a broncodilatadores o ARV (Nivel de evidencia B)^{10,12,39}. <p>8.6 Se evaluará la respuesta al tratamiento a las 3 horas de su inicio (Nivel de evidencia C)^{12,39} una vez alcanzada la respuesta máxima broncodilatadora.</p> <p>8.7 En esta fase los cuidados irán orientados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estado respiratorio: permeabilidad de las vías respiratorias (NOC 0410). • Control de síntomas (NOC 1608). • Control de la ansiedad (NOC 1402). • Afrontamiento de problemas (NOC 1302). • Afrontamiento de los problemas de la familia (NOC 2600). <p>8.8 Se decidirá el traslado del paciente tras la evaluación inicial a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alta domiciliaria (nivel 4). • Atención primaria o DCCU-AP (nivel 3). • SCCU-H (niveles 2 y 1). <p>8.9 En caso de resolución en AP o en el domicilio del paciente, se elaborará y entregará informe clínico para seguimiento por el médico de familia o pediatra.</p> <p>8.10 Aquellos pacientes que cumplan alguno de los siguientes criterios serán trasladados al SCCU-H^{10,12,15,39}:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asma de riesgo vital. • Asma grave con sospecha de complicaciones. • Antecedentes de crisis de alto riesgo o falta de respuesta al tratamiento. • FEM<33%, FEM o FEV₁<50% y/o respuesta clínica inadecuada a pesar del tratamiento. <p>8.11 i Se informará al/la paciente y/o familiar de la situación clínica y la necesidad de traslado para estabilización de la crisis.</p> <p>8.12 El traslado se realizará garantizando la intimidad, el confort y la seguridad del paciente Δ^{3 OMS - 20 ESP}.</p>

Actividades	Características de calidad
	<p>8.13 Se realizarán intervenciones educativas aplicadas en el servicio de urgencias ya que reducen los ingresos posteriores por asma⁴⁰ (Anexo 9).</p> <p>8.14 Serán hospitalizados aquellos pacientes que presenten los siguientes signos y síntomas (Nivel de evidencia D)¹²:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persistencia de síntomas. • Requerimiento de aporte de oxígeno para mantener una $SpO_2 >92\%$. • Reducción persistente de la función pulmonar (FEM o $FEV_1 < 40\%$). • Antecedentes de ARV. • No comprensión de las indicaciones sobre el tratamiento que ha de seguir o riesgo psicosocial que dificulte su cuidado. <p>8.15 Serán ingresados en UCI aquellos pacientes que presenten los siguientes signos y síntomas¹²:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parada cardiorrespiratoria. • Bradicardia. • Hipotensión. • Cianosis. • Necesidad de intubación. • Ventilación mecánica. • Deterioro progresivo del nivel de conciencia. • Fatiga muscular. • Insuficiencia respiratoria global a pesar de oxígeno a concentraciones altas. • Obstrucción muy grave de la vía aérea con deterioro clínico. <p>8.16 Los pacientes que no cumplan estos criterios podrán ser dados de alta tras un periodo de 60 minutos en situación estable, asegurando al alta que el paciente y sus familiares tengan por escrito un plan de tratamiento y autocuidados así como una valoración precoz por su medico de AP o Pediatría (antes de 72 horas) √. En caso de asma de riesgo vital, se solicitará cita para consulta en AH.</p> <p>8.17 Se garantizará la transmisión de información entre los profesionales en las transiciones asistenciales, mediante un procedimiento estandarizado para la comunicación, que asegure la continuidad asistencial Δ ³ OMS - 24 ESP .</p> <p>8.18 Se adiestrará al paciente y/o familiares en el uso de los</p>

Actividades	Características de calidad
	<p>9.6 Se reevaluará el nivel de gravedad de la crisis, valorando antecedente de ingreso en UCI y/o ventilación mecánica, estado mental, signos de fatiga de los músculos respiratorios, perfusión periférica y evolución del FEM y/o FEV₁.</p> <p>9.7 Se revisará y optimizará el tratamiento iniciado en el servicio de origen y se establecerá la indicación de ventilación mecánica.</p> <p>9.8 i Se informará de forma clara y precisa al paciente y/o familiares, de la gravedad y de las medidas terapéuticas iniciadas.</p> <p>9.9 Se dará de alta de UCI al paciente, si tiene buen estado clínico y de intercambio gaseoso, tras 24 horas de respiración espontánea.</p> <p>9.10 Se realizará informe completo de alta por médico/a y enfermero/a, garantizando la continuidad de la información entre UCI y Unidad de Hospitalización en la transferencia.</p> <p>9.11 i Se informará de forma clara y precisa al paciente y familiares de la mejoría clínica y traslado a planta de hospitalización.</p>

PROFESIONALES DE AH: PERSONAL MÉDICO Y DE ENFERMERÍA	
Actividades	Características de calidad
<p>10º</p> <p>HOSPITALIZACIÓN EN PLANTA</p> <p>PLAN TERAPÉUTICO</p>	<p>10.1 La recepción del paciente la realizará el personal de enfermería que verificará la identificación inequívoca de la persona Δ 2 OMS -12 ESP y asignará enfermera/o referente.</p> <p>10.2 Se realizará higiene adecuada de manos  Δ 9 OMS -17 ESP.</p> <p>10.3 i Se informará de forma clara y precisa al paciente y/o familiar del funcionamiento de la Unidad, horario de visitas e información médica, aclarando posibles dudas.</p> <p>10.4 La valoración médica inicial incluirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anamnesis detallada a partir de la H^a de Salud recogida en Urgencias o UCI.

Actividades	Características de calidad
	<ul style="list-style-type: none"> • Exploración física atendiendo a signos de gravedad de asma (Anexo 11). Medición de SpO₂ por pulsioximetría o gasometría arterial si SpO₂ < 92%. • Revisión y ajuste del tratamiento iniciado en el Servicio de donde proceda el/la paciente garantizando la conciliación terapéutica Δ ⁶ OMS. • Se establecerá un plan individualizado de tratamiento incluyendo aspectos educativos de conocimientos de la enfermedad y técnica inhalatoria (Anexos 7-10). <p>10.5 Se realizará evaluación evolutiva conjunta de personal médico y enfermero que incluya control de constantes, pulsioximetría, FEM y plan de tratamiento.</p> <p>10.6 i Se Informará diariamente al paciente y familiares de la evolución y medidas terapéuticas tomadas.</p> <p>10.7 En esta fase los cuidados irán orientados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparación del alta (desde el ingreso), con vida independiente o con apoyos (NOC 0311 y 0312). • Aceptación: estado de salud (NOC 1300). • Conocimiento: manejo del régimen terapéutico (NOC 1813). • Conducta de cumplimiento (NOC 1601). • Control del riesgo: consumo de tabaco (NOC 1906). • Manejo ambiental (factores desencadenantes) (NIC 6480). • Preparación del cuidador familiar domiciliario (NOC 2202). • En caso de cumplir criterios, derivación a Enfermera Gestora de Casos (NIC 8100). • Bienestar del cuidador principal (NOC 2508). • Adaptación del cuidador principal al ingreso del paciente en un Centro Sanitario (NOC 2200). • Manejo de la medicación (NIC 2380). <p>10.8 Se realizará valoración de alta hospitalaria conjuntamente con enfermería, cuando el paciente cumpla criterios de estabilidad clínica y funcional. Se recomienda realizar medición objetiva de la función pulmonar mediante espirometría o FEM previa al alta.</p> <p>10.9 Se elaborará un Informe único de Alta que garantice la continuidad asistencial con información de motivo de ingreso, evolución y procedimientos efectuados, espirometría o FEM, recomendaciones terapéuticas detalladas y recomendaciones de cuidados del paciente y pauta de autocuidado en domicilio.</p>

Actividades	Características de calidad
	<p>10.10 Se confirmará la comprensión, por parte del/la paciente y familia de la información del plan terapéutico indicado para el domicilio.</p> <p>10.11 Se garantizará la transmisión de información entre los diferentes ámbitos de atención (AP-AH), existiendo un procedimiento estandarizado para la comunicación al alta, gestionando nueva cita a consulta si fuera necesaria  ³ OMS - 24 ESP .</p>

 Triángulo que identifica características de calidad relacionadas con la seguridad del paciente.

Cuando el triángulo lleve un superíndice numérico se refiere a:

- El criterio concreto de las recomendaciones de la OMS "Soluciones para la seguridad del paciente" y/o
- La "Estrategia para la Seguridad del Paciente (ESP) del SSPA" .

La estrategia "Higiene de manos" para fomentar el lavado de manos y uso correcto de guantes, es una recomendación de la OMS y una solución de la Estrategia para la seguridad del paciente de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, además tiene una identificación específica. Por tanto se identificaría  ⁹ OMS-17 ESP

 Momentos del desarrollo del PAI en los que se debe informar al paciente.

LEY 41/2002 de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

 El paciente será informado de modo adecuado a sus posibilidades de comprensión, cumpliendo con el deber de informar también a su representante legal.

 Paciente que a criterio del profesional que le atiende, carece de capacidad para entender la información a causa de su estado físico o psíquico: la información se pondrá en conocimiento de las personas vinculadas a él por razones familiares o de hecho.



6

Competencias del Equipo de profesionales en el PAI Asma

Las competencias que a continuación se detallan surgen de las actividades descritas en este Proceso y de sus características de calidad. Son competencias que deben de estar presentes en el Equipo de profesionales, médicos (M) enfermeras (E), auxiliares de enfermería (AE), técnicos especialistas de laboratorio y radiología (TEL-TER) celador (C) y administrativo (Ad) para la implantación del PAI.

COMPETENCIA: EDUCACIÓN PARA LA SALUD, CONSEJO SANITARIO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Buenas Prácticas PAI ASMA	EVIDENCIAS ESPECÍFICAS PAI ASMA	M	E	AE	C	Ad
El/la profesional lleva a cabo actividades encaminadas a evitar posibles acontecimientos adversos y aumentar la seguridad de la/el paciente.	• Verificará el registro correcto de los datos administrativos en la documentación y en la Hª de Salud de la/el paciente.	●	●	●	●	●
	• Aplicará medidas para la identificación inequívoca de la persona.	●	●	●	●	●
	• Realizará higiene adecuada de manos.	●	●	●	●	●
	• Valora, identifica y registra la presencia o ausencia de factores de riesgo.	●	●			
	• Favorece el uso seguro y responsable de la medicación, dispositivos, medidas de soporte, cuidados y apoyo terapéutico.	●	●	●		
El/la profesional lleva a cabo actividades educativas que promueven el mantenimiento de la salud.	• Realiza intervenciones para mejorar el conocimiento de la enfermedad, prevenir riesgos y complicaciones y potenciar la adherencia al régimen terapéutico prescrito.	●	●			

COMPETENCIA: COMUNICACIÓN Y/O ENTREVISTA CLÍNICA

Buenas Prácticas PAI ASMA	EVIDENCIAS ESPECÍFICAS PAI ASMA	M	E	AE	C	Ad
El/la profesional emplea las habilidades de comunicación adecuadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Informa de forma clara y precisa a la/el paciente y/o su familia, manifestando una actitud facilitadora para responder a sus demandas y expectativas, adecuando la información a sus posibilidades de comprensión y cumpliendo con el deber de informar también a su representante legal. 	●	●	●	●	●
	<ul style="list-style-type: none"> • Valora, identifica el estado emocional de la/el paciente y su familia, adopta la comunicación e información como herramienta de apoyo y lo registra en la Hª de Salud. 	●	●			

COMPETENCIA: CAPACIDAD PARA DESARROLLAR MEDIDAS DE APOYO A LA FAMILIA

Buenas Prácticas PAI ASMA	EVIDENCIAS ESPECÍFICAS PAI ASMA	M	E	AE	C	Ad
<p>El/la profesional apoya y forma a los cuidadores familiares principales sobre el desempeño de su rol y su propio cuidado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza valoración integral de la/el paciente y su familia, poniendo especial énfasis en su nivel de dependencia y capacidad de afrontamiento (Cuidados de Enfermería al ingreso NIC 7310). 		●			
	<ul style="list-style-type: none"> • Detecta al cuidador responsable en caso de pacientes que requieren apoyo para cumplir medidas terapéuticas prescritas. 	●	●	●		

COMPETENCIA: ORIENTACIÓN AL CIUDADANO

Buenas Prácticas PAI ASMA	EVIDENCIAS ESPECÍFICAS PAI ASMA	M	E	AE	C	Ad
<p>El/la profesional proporciona la información necesaria para promover la toma de decisiones compartida y facilita el ejercicio de los derechos del paciente, protegiendo la confidencialidad de la información y preservando su intimidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Adopta medidas para garantizar la privacidad, el derecho a la intimidad y la confidencialidad de la información proporcionada por el/la paciente. 	●	●	●	●	●
	<ul style="list-style-type: none"> • En la Hª de Salud de la/el paciente se reflejan los contenidos y momentos donde se informa al paciente, y/o su representante, y/o a sus familiares, recogiendo el formulario de Consentimiento Informado (CI) escrito cuando se le realice un procedimiento definido en el Catálogo de formularios de CI escrito de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. 	●	●			
<p>El/la profesional valora e identifica las necesidades de la persona de manera integral y establece un plan de atención individualizado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza intervenciones encaminadas a reducir la ansiedad/temor de la/el paciente y familia. 	●	●			
	<ul style="list-style-type: none"> • Activa procedimientos multidisciplinares relacionados con las secuelas específicas del paciente, identificando y/o movilizando recursos para ayudarle en su proceso de recuperación, mejorando su bienestar e integración en la comunidad. 	●	●			
	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza intervenciones adecuadas a los síntomas y situación clínica del paciente para prevenirlos o minimizarlos. 	●	●			

COMPETENCIA: CAPACIDAD PARA LA TOMA DE DECISIONES CLÍNICAS, DIAGNÓSTICAS Y TERAPÉUTICAS.

Buenas Prácticas PAI ASMA	EVIDENCIAS ESPECÍFICAS PAI ASMA	M	E	AE	C	Ad
El/la profesional tiene habilidades para prestar a los/las pacientes una atención de calidad en aspectos relacionados con el PAI ASMA.	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza una evaluación clínica correcta, solicita e interpreta las pruebas diagnósticas requeridas, establece un juicio clínico razonado y determina un plan de actuación, acorde con la situación de la/el paciente en cada momento, registrándolo en la Hª de Salud. 	●				
	<ul style="list-style-type: none"> • Los profesionales implicados en cada una de las fases del PAI tienen los conocimientos y habilidades necesarios relacionados con su disciplina, entre otros: <ul style="list-style-type: none"> - Empleo de terapias y utilización de técnicas de uso frecuente ya adecuado al ámbito del PAI (diagnósticas, terapéuticas, epidemiológicas, etc.). - Extracción, remisión, procesado y gestión de muestras. - Utilización de dispositivos/ medidas de protección radiológica. - Manejo de la ansiedad, temor, afrontamiento comprometido. 	●	●	●		
	<ul style="list-style-type: none"> • El tratamiento se ajusta a las guías de práctica clínica, a la política de uso de fármacos del Centro y a las características específicas de cada paciente. 	●	●			

COMPETENCIA: CONTINUIDAD ASISTENCIAL

Buenas Prácticas PAI ASMA	EVIDENCIAS ESPECÍFICAS PAI ASMA	M	E	AE	C	Ad
El/la profesional garantiza la continuidad de la atención a lo largo de todo el desarrollo del PAI a la/el paciente con ASMA.	<ul style="list-style-type: none"> Activa procedimientos multidisciplinarios relacionados con la evaluación, tratamiento integral y revisiones en acto único, en un modelo de atención compartida a través de los diferentes recursos disponibles. 	●	●	●		
	<ul style="list-style-type: none"> Favorece la continuidad asistencial, apoyándose en los registros de salud: Informes de consulta, de hospitalización, procedimientos diagnósticos y terapéuticos, tratamiento a seguir por el paciente, etc. 	●	●			
	<ul style="list-style-type: none"> Garantiza la transmisión de información entre los diferentes ámbitos de atención (AP-AH), mediante un procedimiento estandarizado para la comunicación durante el traslado. 	●	●	●	●	●
	<ul style="list-style-type: none"> Asegura la precisión de las técnicas diagnósticas y la medicación en las transiciones asistenciales. 	●	●	●		
	<ul style="list-style-type: none"> Verifica las condiciones de seguridad durante el transporte-transferencia (NIC 0960). 	●	●	●	●	●
	<ul style="list-style-type: none"> Realiza Alta Planificada (AH-AP) en pacientes frágiles, vulnerables o complejos con alto nivel de dependencia, subsidiarios de gestión de casos. 	●	●			
	<ul style="list-style-type: none"> Realiza recomendaciones de vigilancia domiciliaria verbales y en soporte papel. 	●	●			
	<ul style="list-style-type: none"> Garantiza la transmisión de información entre los diferentes ámbitos de atención (AH-AP), cumpliendo el procedimiento estandarizado para la comunicación para el Alta. (Informe Único de Alta). 	●	●			



7

Recursos y Unidades de soporte específicos

Los recursos y unidades de soporte se han estimado en referencia a las necesidades específicas para la consecución de objetivos del PAI y los resultados esperados del mismo.

RECURSOS	Características de calidad
Material específico para exploración y toma de muestras	Deben cumplir las especificaciones técnicas conforme a normas armonizadas según directiva 93/42 CE (Real Decreto 414/1996).
Canales de información y/o circuitos de comunicación	Existirá un PNT para garantizar la información y comunicación entre profesionales de diferentes ámbitos de actuación.
Equipamiento para realización de exploraciones específicas	Deben cumplir las especificaciones técnicas conforme a normas armonizadas según directiva 93/42 CE (Real Decreto 414/1996).
Historia de salud digital	Sistema de información explotable y que permita identificar áreas de mejora.

UNIDADES DE SOPORTE	Características de calidad
Técnicas de imagen	Las descritas en el Proceso de soporte.
Laboratorios clínicos	Las descritas en el Proceso de soporte.
Pruebas específicas diagnósticas	Las descritas en los Anexos del PAI .



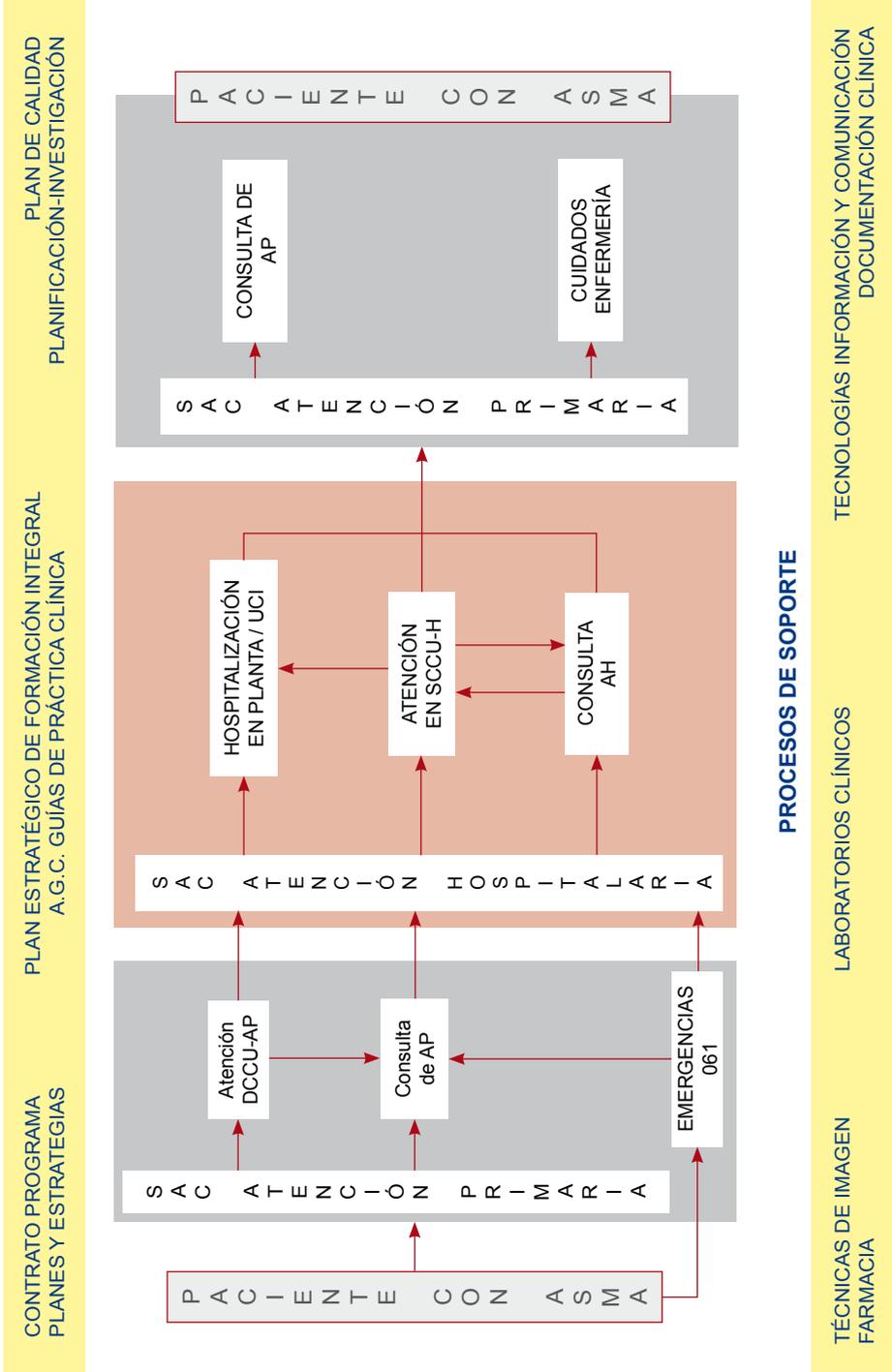
8

Representación gráfica del PAI

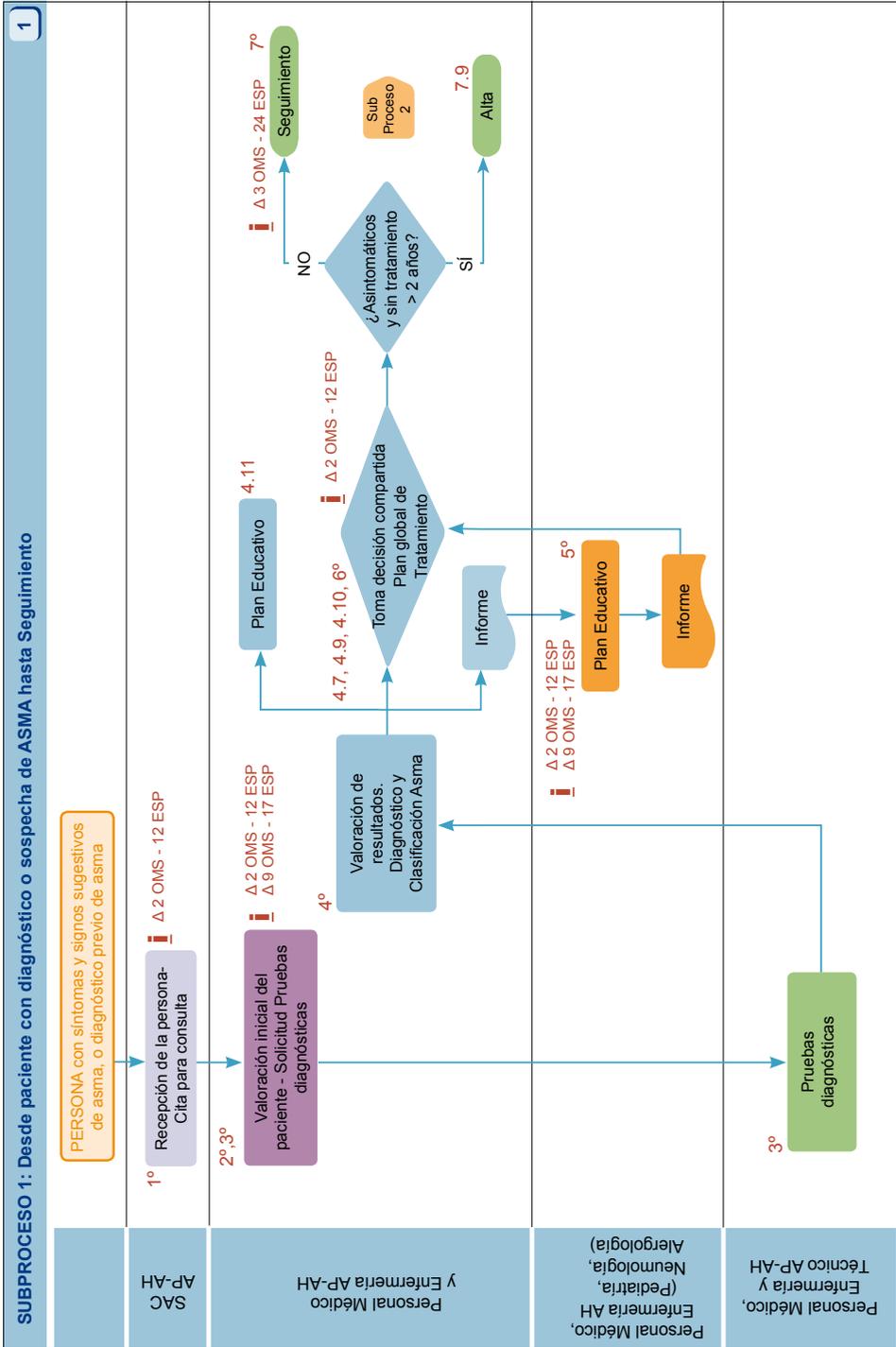
La representación global del Proceso Asistencial Integrado nos permite visualizar la amplitud real del mismo. Tras el contacto de la persona con el Sistema Sanitario por las diferentes entradas posibles (061, AP, AH) se da inicio al Proceso Operativo (clínico-asistencial), a la atención sanitaria que realizan los distintos profesionales, manteniendo la continuidad de la asistencia al paciente y familia, y a la salida del PAI, en el marco establecido por los Procesos Estratégicos y sustentados en los Procesos de Soporte.

8.1 Representación Global

PROCESOS ESTRATÉGICOS

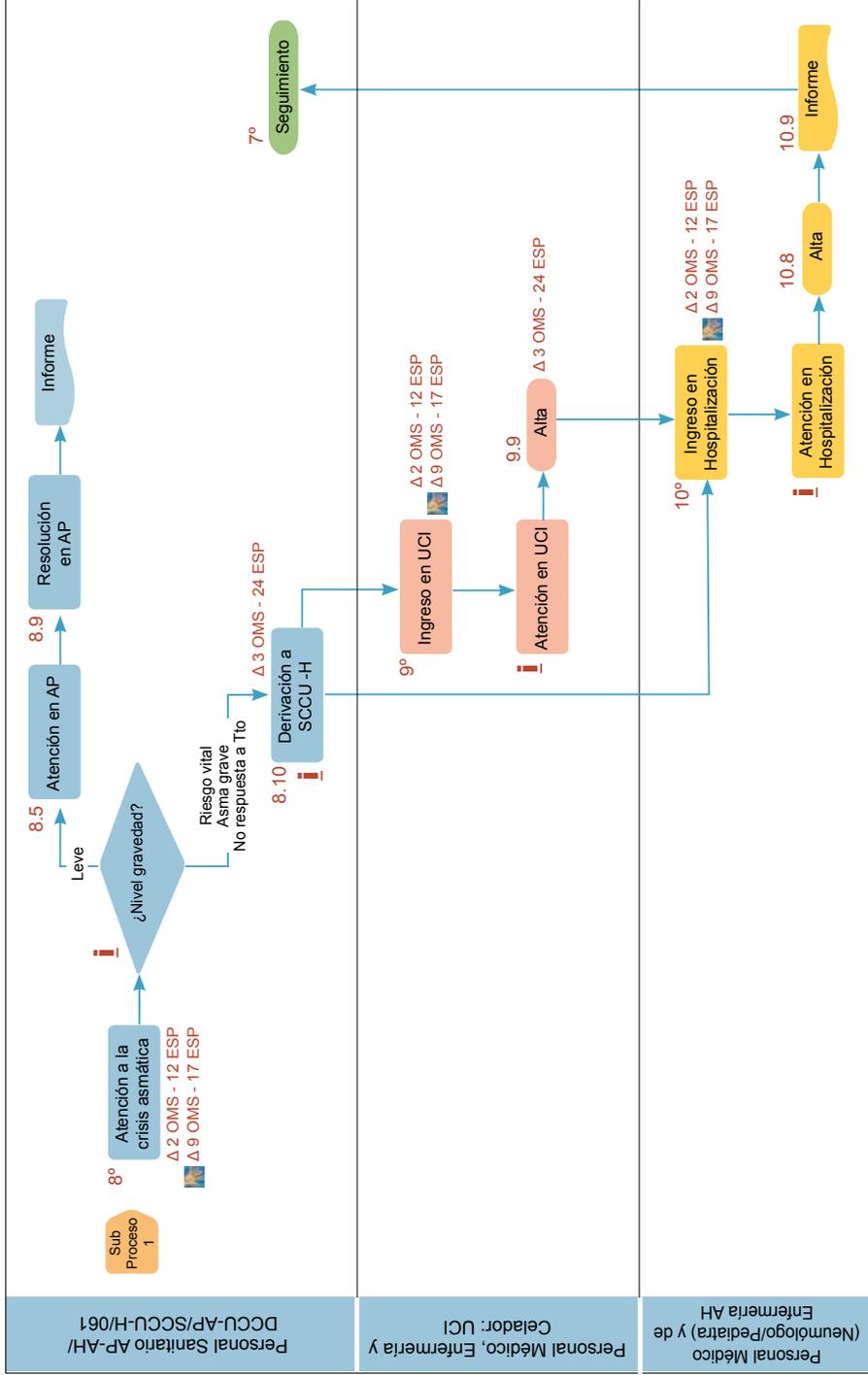


8.2 Representación Específica



SUBPROCESO 2: Atención a la crisis asmática

2





9

Indicadores

Denominación	PERSONAS CON DIAGNÓSTICO FUNCIONAL DE ASMA (REVERSIBILIDAD, VARIABILIDAD O HIPERREACTIVIDAD BRONQUIAL)
Fórmula	Nº. de personas con diagnóstico funcional de asma en las que está documentada la reversibilidad, variabilidad o hiperreactividad bronquial / Nº. de personas diagnosticadas de asma x 100.
Definiciones	El diagnóstico funcional comprende la valoración de la reversibilidad, variabilidad o hiperreactividad del asma.
Tipo de Indicador	Proceso
Dimensión	Efectividad
Fundamento/ Justificación	El diagnóstico funcional es imprescindible para establecer al diagnóstico de asma y su gravedad.
Población del indicador	Personas diagnosticadas de asma.
Fuente de datos recomendada	Hª de Salud
Periodicidad	Anual
Estándares	100%

Denominación	PERSONAS DIAGNOSTICADAS DE ASMA EN CUYA HISTORIA DE SALUD CONSTA EL HÁBITO TABÁQUICO
Fórmula	Personas diagnosticadas de asma con registro de presencia o ausencia de consumo, exposición al humo del tabaco, número de cigarrillo al día y número de años de consumo / Personas diagnosticadas de asma x 100.
Definiciones	El consumo de tabaco o la exposición al humo del mismo es un factor importante en el desencadenante de sintomatología y agravación de la misma..
Tipo de Indicador	Proceso
Dimensión	Efectividad
Fundamento/ Justificación	La detección del hábito tabáquico permite establecer pautas de intervención mínima y terapia de deshabituación tabáquica precozmente.
Población del indicador	Personas diagnosticadas de asma
Fuente de datos recomendada	Hª de Salud
Periodicidad	Anual
Estándares	> 80%

Denominación	REGISTRO DEL GRADO DE CONTROL DE LA ENFERMEDAD ASMÁTICA
Fórmula	Personas diagnosticadas de asma que tiene registrado el grado de control de la enfermedad o registro de cuestionario de control del asma recomendado (ACT o CAN) / Personas diagnosticadas de asma x 100.
Definiciones	El control del asma se considera fundamental para un correcto seguimiento de la persona.
Tipo de Indicador	Proceso
Dimensión	Efectividad
Fundamento/ Justificación	El establecimiento del grado de control del asma se considera fundamental para establecer los correspondientes tratamientos farmacológicos y no farmacológicos.
Población del indicador	Personas diagnosticadas de asma.
Fuente de datos recomendada	Hª de Salud
Periodicidad	Anual
Estándares	> 80%

Denominación	PERSONAS DIAGNOSTICADAS DE ASMA EN TRATAMIENTO CONTROLADOR
Fórmula	Personas diagnosticadas de asma persistente de inicio o no controlada en seguimiento con tratamiento con medicación controladora / N°. de personas diagnosticadas de asma x 100.
Definiciones	La medicación controladora de forma adecuada en el asma persistente o no controlada durante el seguimiento mejora el pronóstico de la enfermedad.
Tipo de Indicador	Proceso
Dimensión	Efectividad
Fundamento/ Justificación	El pronóstico de la enfermedad mejora en aquellas personas diagnosticadas de asma de inicio o no controlada durante el seguimiento en las que se utiliza medicación controladora.
Población del indicador	Personas diagnosticadas de asma.
Fuente de datos recomendada	Hª de Salud
Periodicidad	Anual
Estándares	> 80%
Aclaraciones	Agonistas beta 2 de acción corta inhalados.

Denominación	PERSONAS DIAGNOSTICADAS DE ASMA Y EN TRATAMIENTO CONTROLADOR ADECUADO A LA GRAVEDAD
Fórmula	Personas con tratamiento de mantenimiento glucocorticoideo con dosis baja-medias / N°. de personas diagnosticadas de asma leve o moderada x 100.
Definiciones	Personas con asma persistente leve o moderada, que no hayan sido tratados con corticoides inhalados previamente, se iniciará el tratamiento de mantenimiento con dosis bajas-medias de glucocorticoides inhalados (GCI), hasta comprobar si mantiene o no el control.
Tipo de Indicador	Proceso
Dimensión	Efectividad
Fundamento/ Justificación	El pronóstico de la enfermedad mejora en aquellas personas diagnosticadas de asma de inicio o no controlada durante el seguimiento en las que se utiliza medicación controladora.
Población del indicador	Personas diagnosticadas de asma.
Fuente de datos recomendada	Auditoría en H ^a de Salud
Periodicidad	Anual
Estándares	> 80%
Aclaraciones	Auditoría sobre la H ^a de Salud. En ella deberá constar el diagnóstico de asma y su gravedad. Todo paciente con asma leve moderada que no haya recibido tratamiento previo con corticoides solo, deberá hacerlo en este escalón a las dosis necesaria.

Denominación	PERSONAS DIAGNOSTICADAS DE ASMA GRAVE (ESCALÓN 5) EN TRATAMIENTO CON OMALIZUMAB
Fórmula	Porcentaje de personas mayores de 6 años con omalizumab que cumplen indicación para su uso.
Definiciones	El uso de omalizumab puede considerarse en estadio de asma grave. Escalón terapéutico cinco.
Tipo de Indicador	Proceso
Dimensión	Seguridad
Fundamento/ Justificación	Omalizumab se considera para pacientes mayores de 6 años con asma alérgica grave y persistente, con niveles de IgE > 75 UI/ml, sensibilización a un aeroalérgeno perenne, función pulmonar reducida ($FEV_1 < 80\%$) en adultos, alto riesgo de exacerbación grave, hospitalización y mortalidad, a pesar de recibir tratamiento a dosis altas de GCI y agonistas beta 2 adrenérgicos de acción larga.
Población del indicador	Personas mayores de 6 años con omalizumab dispensadas.
Fuente de datos recomendada	Documentación clínica del paciente.
Periodicidad	Anual
Estándares	> 90%
Aclaraciones	Auditoría de H ^a de Salud. En ella deberá constar el diagnóstico de asma y su gravedad.

Denominación	ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA
Fórmula	Nº de personas diagnosticadas de asma que tienen un plan de cuidados de enfermería / Nº de personas diagnosticadas de asma x 100.
Definiciones	En las personas diagnosticadas de asma es necesario el establecimiento de un plan de cuidados, ya que mejora el cumplimiento terapéutico, evitación de desencadenantes, etc.
Tipo de Indicador	Proceso
Dimensión	Efectividad
Fundamento/ Justificación	Existe evidencia científica y está recogida en el actual PAI, que los planes de cuidados proporcionan gran beneficio en las personas con diagnóstico de asma.
Población del indicador	Personas diagnosticadas de asma.
Fuente de datos recomendada	Hª de Salud
Periodicidad	Anual
Estándares	> 80%

Denominación	ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN EDUCATIVO EN LAS PERSONAS DIAGNOSTICADAS DE ASMA
Fórmula	Nº de personas con diagnóstico de asma que hayan recibido información oral o escrita sobre los sistemas de inhalación, evitación de desencadenantes y pautas de actuación relativas a su patología y exista constancia escrita en la Hª de Salud/ Nº de personas diagnosticadas de asma x 100.
Definiciones	Existe evidencia científica y está recogida en el actual PAI, que los planes de educación sobre el asma proporcionan gran beneficio en las personas con este diagnóstico.
Tipo de Indicador	Proceso
Dimensión	Efectividad
Fundamento/ Justificación	Los planes educativos son fundamentales en el seguimiento y control del asma.
Población del indicador	Personas diagnosticadas de asma.
Fuente de datos recomendada	Hª de Salud
Periodicidad	Anual
Estándares	> 80%

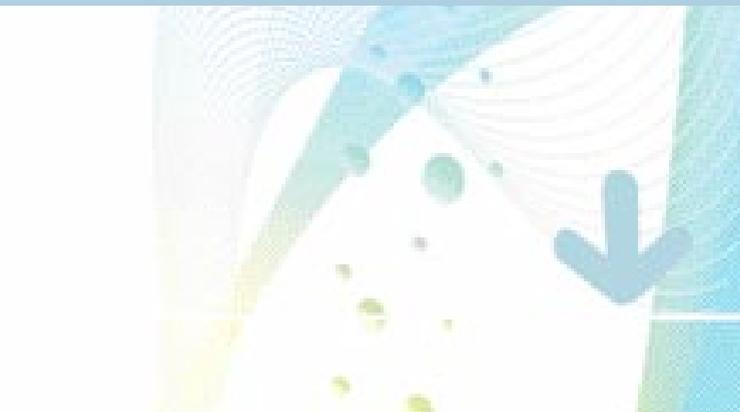
Denominación	PERSONAS DIAGNOSTICADAS DE ASMA Y QUE ACUDIERON A URGENCIAS Y CONSTA INFORME ESCRITO DE LA ATENCIÓN
Fórmula	Nº. de personas diagnosticadas de asma que hayan sido atendidas en el Servicio de urgencias hospitalario o extrahospitalario y que exista informe de alta donde debe constar motivo de consulta, síntomas y signos, juicio diagnóstico, tratamiento administrado y tratamiento recomendado / N°. de personas diagnosticadas de asma atendidos por los servicios de urgencias hospitalarios o extrahospitalarios.
Definiciones	La información relativa a la atención de las personas asmáticas en los distintos ámbitos de asistencia debe quedar reflejada mediante documentación escrita, para facilitar el seguimiento de su enfermedad y evolución de la misma.
Tipo de Indicador	Proceso
Dimensión	Efectividad
Fundamento/ Justificación	Es necesario para la continuidad asistencial la existencia de información cuando se produce la atención de estos pacientes en cualquier ámbito asistencial.
Población del indicador	Personas diagnosticadas de asma y que acudieron a un servicio de urgencias.
Fuente de datos recomendada	Hª de Salud
Periodicidad	Anual
Estándares	> 80%

Denominación	PERSONAS MENORES DE 5 AÑOS CON SOSPECHA DE ASMA
Fórmula	Personas menores de 5 años con sospecha de asma a los que se les ha aplicado clasificación de fenotipo del niño con sibilancias y el cálculo del índice predictivo de asma / N° de menores de 5 años con sospecha de asma x 100.
Definiciones	Es importante la aplicación del fenotipo y el cálculo del índice predictivo de asma en los menores de 5 años con sospecha de asma.
Tipo de Indicador	Proceso
Dimensión	Efectividad
Fundamento/ Justificación	La identificación de menores de 5 años con sibilancias, la identificación de fenotipo y aplicación del índice predictivo de asma, son herramientas útiles para el diagnóstico y tratamiento.
Población del indicador	Personas menores de 5 años y con sospecha de asma.
Fuente de datos recomendada	Hª de Salud
Periodicidad	Anual
Estándares	> 80%



10

Anexos



ANEXO 1

HOJA DE RUTA DEL PACIENTE

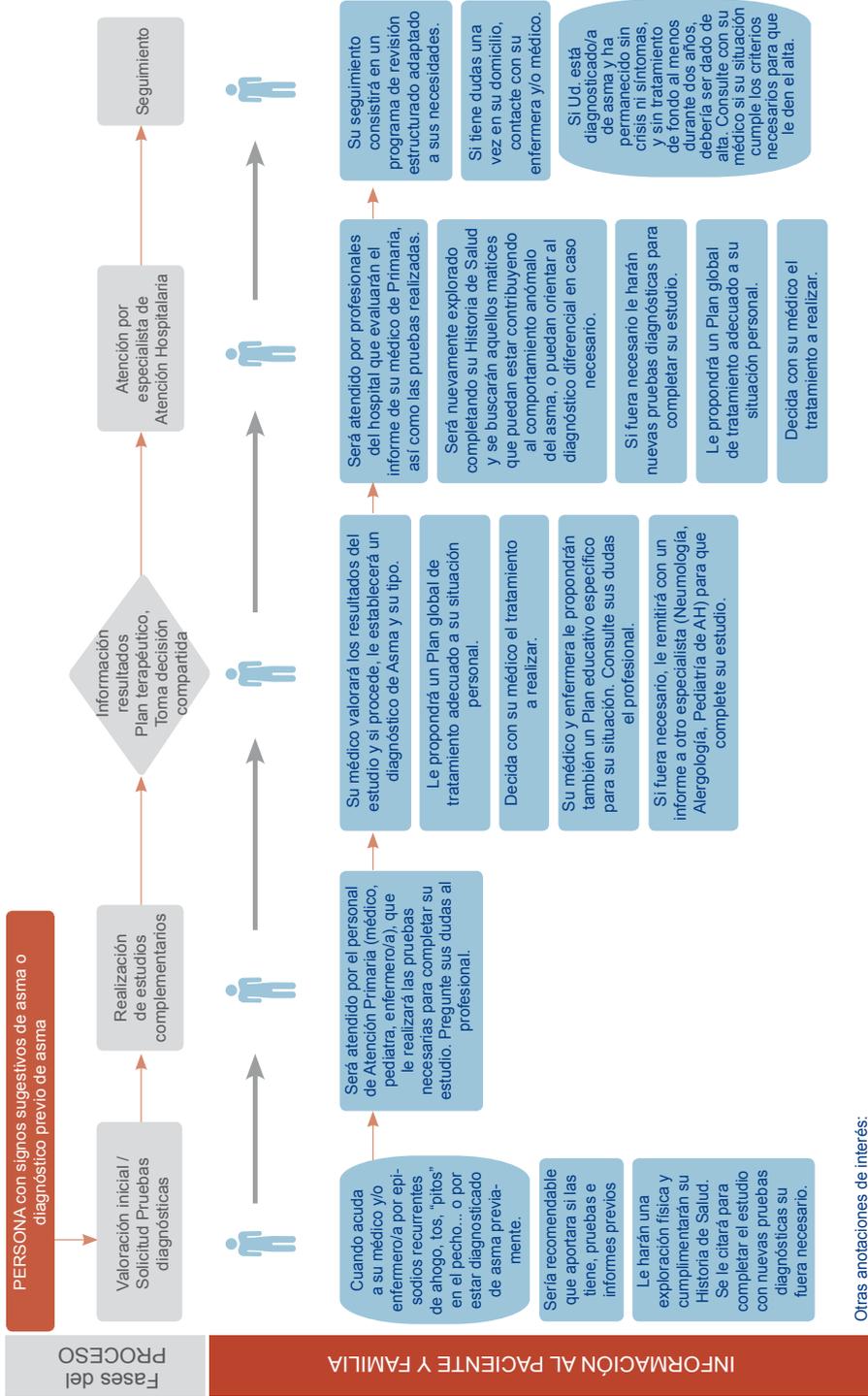
La Hoja de Ruta del paciente es una herramienta de información para el paciente y/o su familia, donde se recoge información específica y de utilidad sobre el desarrollo del Proceso Asistencial Integrado.

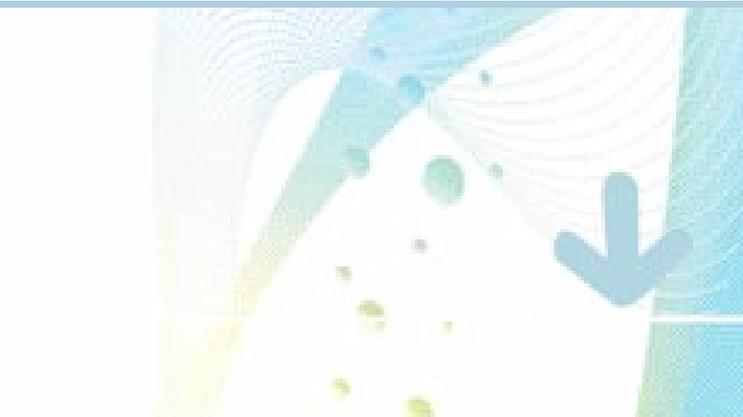
Su objetivo es, facilitar el conocimiento del PAI, identificando las fases del proceso de atención, los ámbitos de actuación, los profesionales que intervienen, las actividades a desarrollar, la información y demás elementos que siempre deben estar presentes (los tiempos de respuesta, los puntos críticos para la seguridad, la continuidad de la atención, la educación para la salud, los cuidados, etc.).

Será en el momento de la implantación del PAI, y desde cualquier ámbito de la atención sanitaria, cuando los centros y sus profesionales, en función de las características específicas de su entorno, tendrán que elaborar y adaptar la Hoja de Ruta del Paciente del PAI Asma, considerándola como elemento fundamental de información y guía para el paciente y los profesionales en el desarrollo del PAI.

La Hoja de Ruta del Paciente la abrirá el profesional que incluye al paciente en el PAI, se le entregará al paciente y/o su familia explicándole el objeto de la misma e iniciando así el proceso de información continua entre el paciente y/o su familia y los profesionales que intervienen en las distintas fases del desarrollo del PAI.

PROCESO ASISTENCIAL INTEGRADO ASMA - HOJA DE RUTA DEL PACIENTE





ANEXO 2

DATOS BÁSICOS EN LA HISTORIA DE SALUD

ADULTOS

1. Antecedentes familiares: Enfermedades alérgicas, respiratorias, neoplasias.

2. Antecedentes personales: Situación laboral, condiciones ambientales en domicilio/trabajo, aficiones, contacto con animales, situación tabáquica/carga tabáquica, medicación actual, inmunoterapia previa, vacunación antigripal, alergia a medicamentos/alimentos/ otras, patología respiratoria infantil, enfermedades cutáneas-área ORL-gástricas.

3. Preguntas clave para el diagnóstico clínico de asma:

- ¿Ha tenido alguna vez pitos en el pecho?
- ¿Ha tenido tos, en particular por las noches?
- ¿Ha presentado tos, pitos, dificultad al respirar en algunas épocas del año o en contacto con animales, plantas, humo del tabaco o en su trabajo?
- ¿Ha tenido tos, pitos o dificultad al respirar después de hacer ejercicios moderados o intensos?
- ¿Ha padecido resfriados que le duran más de 10 días o le “bajan al pecho”?
- ¿Ha utilizado medicamentos inhalados que le alivian estos síntomas?
- ¿Tiene algún familiar con asma o alergia?

4. Síntomas (SI/NO y frecuencia): Disnea, sibilancias, opresión torácica, tos, síntomas nocturnos, síntomas vía aérea superior. Factores desencadenantes. Exacerbaciones/ limitaciones vida diaria.

5. Exploración general: IMC, auscultación cardiorrespiratoria, vía aérea superior, conjuntivas y piel.

6. Estudios complementarios:

6.1. Función pulmonar:

- Espirometría (valor absoluto y porcentaje del teórico): FVC, FEV₁, FEV₁/FVC, FEF_{25-75%}, FEV₁ postbroncodilatador y/o post ejercicio
- FEM (en l/min; valor máximo personal y variabilidad)
- Test de broncoprovocación (PC20)
- Eosinofilia en esputo, FE_{NO}

6.2. Estudio de alergia (test cutáneos, IgE total y específicas)

6.3. Hemograma, radiología de tórax y TAC de senos paranasales

7. Clasificación inicial de gravedad del asma: Intermitente, persistente leve, persistente moderada o persistente grave.

8. Clasificación según grado de control: Controlada, parcialmente controlada o mal controlada.

9. Diagnóstico etiológico de sospecha.

10. Tratamiento prescrito: Medidas de evitación alérgica y otros desencadenantes, medicación aliviadora, medicación controladora, tratamiento de síntomas acompañantes, dispositivo inhalatorio, inmunoterapia, omalizumab, vacuna antigripal/ antineumocócica.

EDAD PEDIÁTRICA

1. Antecedentes familiares: (1º y 2º grado): Asma, rinoconjuntivitis, dermatitis atópica, alergia a medicamentos/alimentos.

2. Antecedentes personales:

2.1. Tabaco en gestación, tiempo de lactancia materna (meses), primera deposición <24 h, desarrollo estatura-ponderal, inicio de escolarización, patología neonatal, prematuridad, displasia broncopulmonar.

2.2. Patología respiratoria: Neumonía, aspiración de cuerpos extraño, inhalación de tóxicos, bronquiolitis (edad, VRS positivo/negativo, ingreso hospitalario).

2.3. Alergias: Rinitis, conjuntivitis, alimentarias, medicamentos, picaduras de insectos.

2.4. Piel: Dermatitis atópica, costra láctea, urticaria.

2.5. Patología ORL: Amigdalitis, rinitis, adenoiditis, otitis, sinusitis, laringitis, laringomalacia, traqueomalacia.

2.6. Digestivo: Reflujo gastroesofágico, diarreas.

2.7. Ingresos hospitalarios por otras causas.

3. Clínica (sí/no e intensidad): Tos (húmeda, seca, diurna, nocturna, con ejercicio), expectoración, sibilancias, disnea, dolor/opresión torácica.

4. Edad de comienzo (meses a años).

5. Mejora con: Broncodilatadores, esteroides orales previos, otros (antibióticos, mucolíticos, antihistamínicos).

6. Impacto de la enfermedad: Número de consultas por asma, frecuencia de las crisis, visitas a urgencias e ingresos hospitalarios por asma en el último año.

7. Periodo intercrisis:

7.1. Asintomático.

7.2. Días con síntomas en cualquier momento (día o noche).

7.3. Días con despertares nocturnos.

7.4. Días de ausencia escolar o de actividad deportiva.

7.5. Intolerancia a ejercicio

8. Desencadenantes: Infecciones víricas, ejercicio, alergen inhalados, cambios ambientales, exposición a irritantes inespecíficos, emociones, medicamentos, predominio estacional de los síntomas.

9. Historia ambiental: Vivienda, animales domésticos, dormitorio.

10. Exploración: Peso, talla y percentiles, signos de conjuntivitis, moco nasal y signos de dermatitis (tipo y localización), conformación torácica anormal, auscultación cardiopulmonar.

11. Pruebas complementarias

11.1. Hemograma, IgE total y específicas, IgA, IgM, IgG.

11.2. Radiología de tórax, senos paranasales y cavum.

11.3. Test del sudor:

11.4. Espirometría (valor absoluto y porcentaje del teórico): FVC, FEV₁, FEV₁/FVC, FEF_{25-75%}, FEV₁ postbroncodilatador y/o post ejercicio.

11.5. FEM (en l/min; valor absoluto y variabilidad) y FE_{NO}.

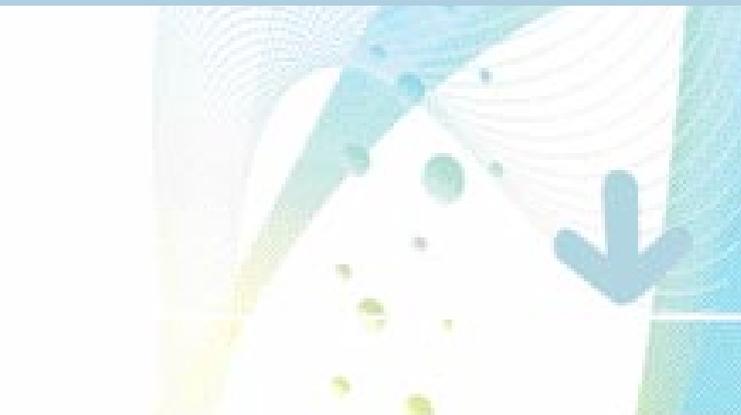
11.6. Estudio de alergia (test cutáneos, IgE total y específicas, phadiatop infant).

12. Clasificación gravedad asma: Episódica ocasional, episódica frecuente, persistente moderada, persistente grave.

13. Clasificación según grado de control: Controlada, parcialmente controlada o mal controlada.

14. Diagnóstico etiológico de sospecha.

15. Tratamiento prescrito: Medidas de evitación alérgica y otros desencadenantes, medicación aliviadora, medicación controladora, tratamiento de síntomas acompañantes, dispositivo inhalatorio, inmunoterapia, omalizumab, vacuna antigripal/antineumocócica.



ANEXO 3

PRUEBAS DE FUNCIÓN PULMONAR

ESPIROMETRÍA FORZADA

- La espirometría es la prueba de primera elección para el diagnóstico y seguimiento del asma⁹⁻¹⁵. En ella se miden los volúmenes y flujos pulmonares generados en una maniobra de espiración máxima voluntaria, desde una posición de inspiración máxima, realizada de forma forzada en el menor tiempo posible.
- Los principales parámetros que hay que determinar son la capacidad vital forzada (FVC) y el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV₁) (Figura 2).
- Los valores espirométricos se expresan porcentualmente respecto a unos valores teóricos de referencia obtenidos en una muestra representativa de población sana y calculada en función de la edad, sexo, etnia/raza, talla y peso.
- La obstrucción se define como “un cociente FEV₁ / FVC por debajo del límite inferior de los valores de referencia, que arbitrariamente se sitúa en 0,7”⁴¹.
- En España se suelen utilizar las tablas de Roca et al, adaptadas por la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR)⁴².
- En aquellos espirómetros que permitan elegir entre dos tablas diferentes se recomienda elegir las tablas SEPAR de Roca et al para adultos y las de Polgar o Zapletal para niños^{43,44}.
- Hasta hace poco se consideraba imposible realizar espirometrías forzadas en niños por debajo de los 6 años de edad. No obstante, con la metodología adecuada es posible hacer espirometrías fiables en niños de hasta 3 años. Es imprescindible, en estos casos, utilizar los valores de referencia adecuados y no extrapolar los valores del niño mayor⁴⁵.
- En ocasiones el tiempo espiratorio en estos niños puede ser menor de un segundo, por lo que el valor más útil sería el FEV_{0,5} y no el FEV₁ (Nivel de evidencia C)⁴⁵.

1. Ejecución de una espirometría

La adecuada realización de la espirometría es un punto crucial pues de los valores obtenidos va a depender el diagnóstico, clasificación y tratamiento del paciente; dicha realización debe adaptarse a lo recogido en la normativa de la ATS/ERS⁴⁶ que analiza entre otros los siguientes aspectos:

1.1. Local y equipamiento básico

- El espacio físico debe ser una habitación en la que no se realicen otras actividades al mismo tiempo, para evitar distracciones del técnico o del paciente.
- En cuanto al material son precisos: jeringa de calibración, tallímetro, báscula, estación meteorológica (temperatura, presión barométrica y humedad relativa) y mobiliario para contenedores para las boquillas y los filtros desechables^{46,47}.

1.2. El profesional

- El profesional debe tener una formación adecuada que le permita llevar a cabo los distintos procedimientos de la espirometría y un entrenamiento supervisado suficiente como para realizar la espirometría adecuadamente e interpretarla cumpliendo los mínimos estándares de calidad⁴⁵⁻⁴⁷.
- Consideramos que el tiempo de entrenamiento puede ser variable, siendo

imprescindible la formación acreditada y un reciclaje del técnico para cumplir estos objetivos.

- Para poder realizar pruebas de función pulmonar fiable en niños, y sobre todo en preescolares, es imprescindible contar con personal especialmente formado en las técnicas de función pulmonar infantil y laboratorios acondicionados para los niños.

1.3. El aparato

Los requerimientos técnicos mínimos que debe cumplir un espirómetro son:

A. Calibración

- Los espirómetros requieren una calibración diaria y también deben calibrarse tras cada limpieza o desinfección o bien si se detecta un problema inesperado.
- Las jeringas de calibración serán preferiblemente de 3 litros y se vaciarán en varias ocasiones con impulsos diferentes (flujos altos, medios y bajos) para verificar si la lectura del flujo mantiene una respuesta rectilínea. De esta forma se comprobará la exactitud de lectura a lo largo de la escala de medición.
- Los espirómetros modernos incorporan en su software un registro histórico de las calibraciones que nos proporciona un adecuado control de calidad del equipo.

B. Mantenimiento y limpieza

- Debe realizarse una limpieza diaria de todo el material siguiendo las instrucciones del fabricante. Posteriormente procederemos a un secado cuidadoso manual utilizando un dispositivo de secado eléctrico para rejillas y filtros.
- La desinfección debe hacerse cada semana con un desinfectante de alto nivel con capacidad esporicida.
- Se recomienda la utilización de boquillas desechables de un solo uso para cada paciente.

1.4. Instrucciones previas

Deben ser entregadas por escrito y son las siguientes:

- No es necesario acudir en ayunas aunque es aconsejable evitar comidas abundantes.
- No fumar al menos en la hora previa.
- Se evitara la ingesta de estimulantes o depresores del sistema nervioso central (café, te, alcohol, tranquilizantes, hipnóticos, etc.) en las horas previas.
- No usará en las 6 horas previas un broncodilatador (BD) de corta duración (inhaladores con salbutamol, terbutalina o bromuro de ipratropio).
- No usar en las 12 horas previas agonistas beta 2 de larga duración (formoterol o salmeterol).
- No usar en las 24 horas previas tiotropio o indacaterol en inhalador.
- No realizar ejercicio vigoroso, al menos 30 minutos antes.
- Se recomienda llevar ropa ligera, no ajustada (cuellos, corbatas, fajas) que lo incomoden y, si es posible, aflojarlas para así poder realizar la prueba de una forma más cómoda.
- Si tiene prótesis dental, comuníquese al técnico.

2. La maniobra

- La espirometría es una técnica segura, aunque de forma excepcional se han descrito en la literatura algunas reacciones adversas como síncope, dolor torácico, tos paroxística, hipoxia transitoria, broncoespasmo y neumotórax. Por ello antes de su realización se debe de evaluar que el paciente no presente ninguna contraindicación para realizar la prueba como: (Tabla 1)

Tabla 1: Contraindicaciones para la realización de espirometría

CONTRAINDICACIONES		
Absolutas	Relativas	Precauciones especiales
<ul style="list-style-type: none"> • Neumotórax activo o reciente • Angor inestable • Infarto reciente • Tromboembolismo pulmonar • Aneurismas • Dolor Torácico • Hemoptisis • Desprendimiento de retina • Cirugía reciente, ocular... • ACVA reciente o antiguo • Durante una crisis grave de Asma • Infecciones activas 	<ul style="list-style-type: none"> • Traqueotomía • Parálisis facial • Problemas bucales • Secreciones abundantes • Nauseas provocadas por la boquilla • Deterioro físico o cognitivo • Ancianos • Falta de comprensión de las maniobras a realizar • Menores de 6 años 	<ul style="list-style-type: none"> • TBC • VIH • Hepatitis C

Fuente: Elaboración propia

- Es aconsejable la demostración de la maniobra por el técnico y en caso de pacientes poco hábiles ensayar con la boquilla suelta de forma previa.
- Posición de pie (preferentemente en pacientes obesos) o sentado (se hará constar la posición siempre) con cabeza y tronco rectos, erguidos y las piernas sin cruzar.
- La pinza nasal es recomendable.
- Utilizar boquillas no deformables.
- Tomar aire en una inspiración tan profunda como sea posible; y cuando este lleno completamente, ajustar la boca a la boquilla y soplar a través de la misma, expulsándole aire tan fuerte, rápido y prolongado como sea posible.
- El paciente deberá mantener la espiración durante al menos 6 segundos o hasta que no haya cambios en el flujo final en el último segundo de la maniobra (flujo inferior a 30 ml/s).
- El profesional vigilará la posibilidad de que se produzcan fugas alrededor de la pieza bucal, evitará la inclinación hacia delante durante la espiración colocándole la mano sobre el hombro y observará en tiempo real que la morfología de la curva F/V es correcta.
- Se deberán repetir las maniobras hasta conseguir un mínimo de tres técnicamente correctas (máximo de 8 intentos), dos de ellas reproducibles.

3. Criterios de calidad

Para que la espirometría pueda ser correctamente interpretada y tenga valor clínico es imprescindible que se cumplan de forma obligatoria, durante la realización de la maniobra, los siguientes criterios de calidad.

A) Aceptabilidad: Una maniobra se considera aceptable cuando:

1. La morfología es correcta (la de flujo/volumen tiene un ascenso brusco, alcanza un pico y desciende sin irregularidades hasta terminar de forma asintótica en la línea de volumen; la de volumen/tiempo tiene un ascenso rápido y va perdiendo la pendiente hasta que se hace plana y paralela al eje de abscisas) (Figura 2).
2. Cumple con los criterios de conformidad:
 - a. Volumen extrapolado: indica si el inicio ha sido poco satisfactorio, este volumen debe de ser inferior a un 5% de el FVC o a 0,15 litros (150 ml).
 - b. El tiempo de espiración debe de ser de al menos de 6 segundos. En los niños (hasta los 10 años) puede darse como válida una espiración inferior a los 6 segundos cuando la curva flujo/volumen muestre una terminación asintótica y la curva volumen/tiempo termine en meseta aunque sea corta.
 - c. La finalización o Plateau: indica si la espiración ha finalizado satisfactoriamente, y para ello la variación del volumen acumulado en el último segundo de la maniobra no debe de ser superior a 30 ml.

Los nuevos espirómetros indican de forma automática cuando una maniobra no cumple con alguno de los criterios de conformidad.

B) Reproducibilidad:

1. Entre las maniobras que cumplan con los criterios de aceptabilidad deben existir al menos dos reproducibles. Se considera que las maniobras son reproducibles cuando la diferencia entre el mayor FVC y el siguiente y entre el mayor FEV₁ y el siguiente, son menores o iguales a 150 ml y al 5%. Cuando los valores de FVC son menores de un litro, la variación aceptable en el FEV₁ y en la FVC es de 100 ml. Los nuevos espirómetros seleccionan automáticamente la mejor curva de las realizadas: aquella que tiene un FVC + FEV₁ mayor.
2. En los niños son aceptables criterios más laxos de reproducibilidad: 100 ml o el 10% del FEV₁⁴⁵.

4. Interpretación

El análisis de la espirometría nos permite establecer la existencia o no de una alteración ventilatoria y, en caso de existir, clasificarla en tres tipos de patrones (Tabla 2) (Figura 3):

- **Patrón ventilatorio obstructivo:** La obstrucción determina una disminución de la velocidad de salida del aire, pero no afecta a la capacidad pulmonar. Por lo tanto la FVC será normal, pero el FEV₁ estará disminuido (menor del 80%) y en consecuencia el cociente FEV₁/FVC también estará disminuido (menor del 70%). La gráfica espirométrica de estos pacientes adquiere una forma característica con disminución del pico máximo y concavidad superior en la parte descendente de la curva flujo/volumen y menor inclinación en la parte inicial de la curva volumen/tiempo que tarda mas tiempo en hacerse plana. La reducción del FEV₁ ayuda a establecer su gravedad e indica un mayor riesgo de exacerbaciones en pacientes

con asma. No obstante, muchos enfermos con asma pueden tener una espirometría con valores en el margen de referencia o incluso con un patrón no obstructivo por atrapamiento aéreo.

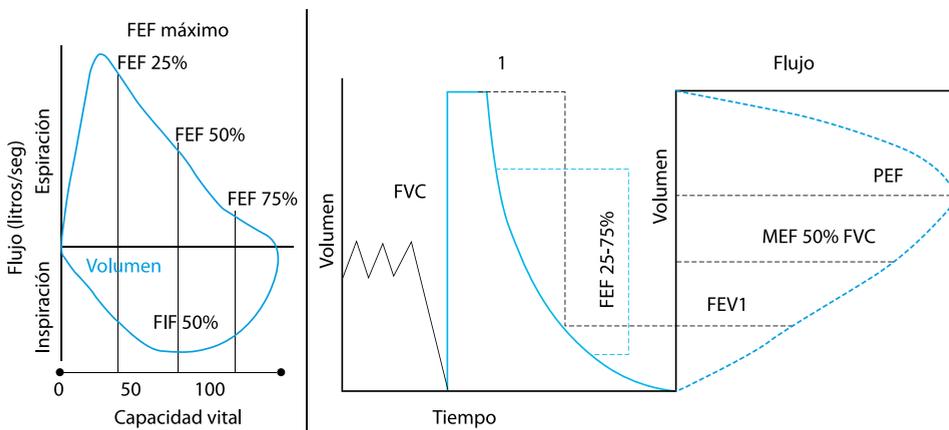
- **Patrón ventilatorio restrictivo:** Existe una disminución de la capacidad pulmonar que puede ser debida a una patología del parénquima pulmonar (fibrosis, tumor, etc.) o a una alteración que limite su expansión (parálisis muscular, derrame pleural, cifoescoliosis severa, etc.). Ello determina que la FVC este disminuida (menor del 80%). Esta reducción de la FVC y la disminución de la fuerza elástica provocada por la menor expansión pulmonar, determinan una disminución del FEV₁ con una relación FEV₁/FVC normal o aumentada (> 0,85%). La gráfica espirométrica muestra una disminución global de su tamaño con una morfología normal.
- **Patrón ventilatorio mixto:** Se caracteriza por una disminución del FEV₁, de la FVC y relación FEV₁/FVC. Aparece en aquellos procesos en los que se combinan obstrucción y restricción, aunque también podemos encontrarlo en pacientes con obstrucción importante sin restricción asociada. Esto se debe a la presencia de atrapamiento aéreo (espiración incompleta con aumento del volumen residual) que provoca una disminución de la capacidad vital sin afectar a la capacidad pulmonar total.

Tabla 2: Clasificación en tipos de patrones ventilatorios

PATRONES VENTILATORIOS	FEV ₁	FVC	FEV ₁ /FVC
Patrón obstructivo	Disminuido	Normal	Disminuido
Patrón restrictivo	Disminuido	Disminuida	Normal
Patrón mixto	Disminuido	Disminuida	Disminuido

Fuente: Elaboración propia

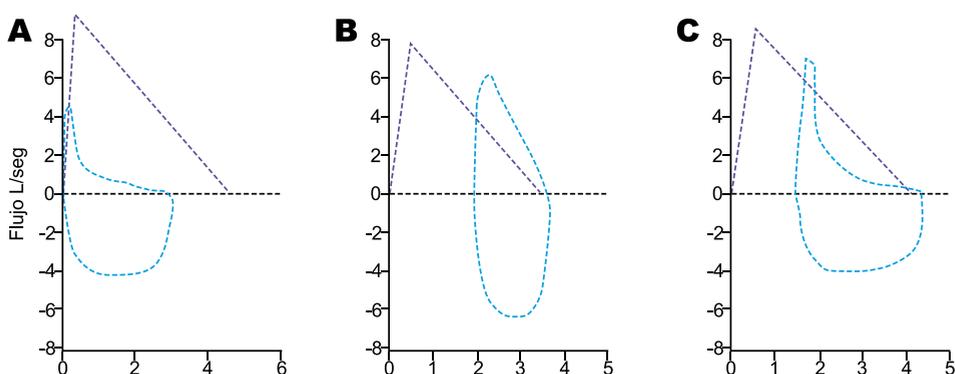
Figura 2: Espirometría forzada normal



PRUEBA BRONCODILATADORA

- La espirometría forzada con prueba broncodilatadora es la prueba más útil para el diagnóstico del asma. Dicha prueba busca confirmar la existencia de obstrucción reversible tras la administración de un fármaco broncodilatador.
- La PBD debe realizarse siempre que sospechemos asma bronquial aunque el resultado de la espirometría sea normal, ya que, aunque el paciente tenga parámetros considerados “normales”, sus valores pueden ser superiores a los de la media.

Figura 3: Representación de curva flujo/volumen obstructiva (A), restrictiva (B) y mixta (C)



1. La técnica

- Debe realizarse una espirometría en situación basal y otra tras la administración de un BD de acción corta (15 minutos para los agonistas beta 2 y 30 minutos si se usa bromuro de ipratropio).
- Se usan dosis de 400 mcg de salbutamol con cámara (4 puffs) o 1.000 mcg de terbutalina turbuhaler (2 inhalaciones) a intervalos de 30 segundos entre cada aplicación.
- Las contraindicaciones son las mismas que las expuestas para la realización de la espirometría.

2. Interpretación

- Una PBD se considera positiva si el cambio en el FEV_1 o FVC es mayor del 12% siempre que la diferencia sea > 200 ml respecto al valor basal^{46,47}.
- En niños no puede exigirse la condición de superar los 200 ml por ser menor el volumen pulmonar y dependiente de la talla del niño (Nivel de evidencia C)^{41,45}.
- Un criterio de broncodilatación alternativo es un aumento del flujo espiratorio máximo (FEM) superior a 60 l/minuto o 20% (Nivel de evidencia C)¹².
- Si el test es negativo y clínicamente se mantiene la sospecha firme de asma, la reversibilidad también puede ser identificada por una mejoría del FEV_1 o del FEM

tras dos semanas de tratamiento con glucocorticoides sistémicos (40 mg/día de prednisona o equivalente 1 mg/kg/día en niños) o 2-8 semanas de glucocorticoides inhalados (1.000-2.000 mcgr/día de fluticasona o equivalente) (Nivel de evidencia C)¹².

- Aunque característica del asma, la reversibilidad de la obstrucción bronquial no está presente en todos los pacientes⁹⁻¹⁵.

FEM (FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO)

- El FEM es la velocidad máxima del aire en espiración forzada, realizada tras una inspiración máxima.
- Cuando la espirometría con PBD no es capaz de demostrar la obstrucción reversible, podemos evaluar la variabilidad diaria del FEM mediante su medición mañana y tarde durante 2 semanas (Nivel de evidencia C)^{12,48}.
- Existe una gran correlación entre el FEM y el FEV₁, aunque este último es más sensible y muestra menos variabilidad individual.

1. El aparato

- El medidor de pico de flujo, es el aparato usado para la medición ambulatoria del FEM, en l/min.
- Hay muchos modelos de medidores en el mercado, pero se recomienda un medidor pediátrico (10-400 l/min) para flujos inferiores a 400 l/min. En los niños mayores de 9 años, se recomienda el medidor de adultos (hasta 800 l/min).
- Con el paso del tiempo los medidores van perdiendo exactitud y al cabo de un año solo el 63% mantienen unos límites de confianza del 95%.
- Existe una gran variabilidad en las medidas entre los distintos tipos de aparatos por lo que es muy importante que el paciente utilice siempre “su medidor del FEM”, no sólo para su control en casa, sino también cuando acude al médico bien sea a consulta o en urgencias.

2. Indicaciones para medir el FEM

- La monitorización del FEM durante periodos prolongados se asocia a una mala adherencia. Por tanto, se recomienda utilizarlo solo en momentos claves y en periodos sintomáticos.
- Seguimiento del asma persistente moderada o severa, identificado como aquella que tiene deterioro de la función pulmonar y/o aumento de la variabilidad.
- Educación y autocontrol. Es un instrumento útil, junto al diario de síntomas, para la aplicación de un plan de acción. También en pacientes con abuso de medicación de rescate.
- Pacientes poco perceptivos. Hay un grupo de pacientes entre los que se encuentran los adolescentes y los enfermos de larga evolución que no perciben los síntomas hasta que la obstrucción bronquial se hace muy importante, y en esta situación se puede enmascarar una crisis de asma grave. La medida del FEM ayuda a objetivar el grado de obstrucción bronquial.
- Manejo de crisis a domicilio y en urgencias: Para identificarlas, a veces el deterioro

del FEM surge 48 horas antes del inicio de los síntomas; en otros casos los síntomas preceden la caída del FEM.

- Para valorar la respuesta al tratamiento, decidir si solicitar ayuda médica en caso de autocontrol domiciliario, o derivar al enfermo al Hospital en caso de mala respuesta al tratamiento en AP.

3. La técnica

- La técnica es sencilla y se puede conseguir a partir de los 5 años.
- Es una medición esfuerzo-dependiente, por lo que es muy importante cuidar la técnica.
- Comprobar que el indicador marque cero.
- Estar preferentemente de pie.
- Realizar una inspiración profunda con la boca abierta.
- Colocar el aparato en la boca, cerrar y sellar los labios alrededor de la boquilla.
- Soplar lo mas rápido y fuerte que se pueda con una duración de 1-2 segundos.
- Repetir la maniobra 3 veces y anotar el valor más alto en la hoja de registro. Se considera aceptable si de tres medidas en dos hay una diferencia inferior a 20 l/min.

4. Cálculo del FEM personal de cada paciente

- Se debe entregar y explicar a la familia una hoja de sistema de registro del FEM.
- Hacer un registro de dos mediciones diarias durante 15 días en periodo asintomático, y sin utilizar medicación.
- Calcular “su mejor valor”. Este será aquel valor más alto que se repite al menos en dos ocasiones (comprobar previamente que la variabilidad es <20%). Es el sistema más utilizado y aceptado. Los pacientes con automonitorización de FEM deben tener registrado en su historia clínica y en su plan de acción su mejor valor personal (realizado con mediciones del mismo durante 15 días en un periodo libre de síntomas), y los valores correspondientes al 80% (valores superiores indican una función pulmonar normal) y al 60% (valores inferiores indican crisis de asma grave) de su mejor valor y conocerán la actitud que deben seguir ante dichas cifras. Las cifras de FEM se actualizarán anualmente.
- En los niños, todos los años, incluso cada 6 meses, se debe repetir el cálculo de su mejor valor, porque esta medida esta en relación con la capacidad pulmonar y va aumentando con la edad.
- Siempre debemos valorarlo en asociación con los síntomas, sobre todo en niños poco colaboradores, ya que es una medida esfuerzo-dependiente.
- La medición del FEM no sustituye a la realización de una espirometría y puede infraestimar el valor de la obstrucción, de manera que algunos pacientes con asma no bien controlado puedan tener un FEM normal.
- Cuando se utilizan broncodilatadores, el FEM matutino debe medirse antes y el FEM vespertino debe medirse 15-20 minutos después de inhalar el broncodilatador.

5. Interpretación de los valores patológicos

- El FEM indica asma bien controlado si es mayor del 80% de su mejor valor. Ej. Si

su mejor valor es 340, buen control significa FEM > de 270.

- El asma bien controlado supone una variabilidad del FEM inferior al 20%.
- El valor del FEM que indica reagudización de asma es < 80% del mejor valor, siempre que se acompañe de síntomas.

Cálculo de la variabilidad mediante el FEM¹²

$$\frac{\sum \left(\frac{\text{FEM máximo} - \text{FEM mínimo}}{(\text{FEM máximo} + \text{FEM mínimo})/2} \right)}{\text{n}^\circ \text{ de días}} > 20\%$$

6. Inconvenientes de FEM

- Es esfuerzo-dependiente, algunos niños incluso mayores no quieren colaborar.
- No mide la obstrucción en la pequeña vía aérea.
- El cumplimiento es difícil en familias poco motivadas.
- Hay variabilidad entre los aparatos, por lo que cada paciente debe usar el suyo.

7. Ventajas del FEM

- Proporciona confianza y seguridad a la familia en la detección precoz de una crisis de asma.
- Objetiva muy bien la mejoría cuando se inicia el tratamiento a domicilio.
- Es útil para el seguimiento cuando no hay disponibilidad de espirometría.
- También es muy útil, en estos casos, realizar una gráfica de variabilidad del FEM durante 15 días. Si la variabilidad diurna es mayor del 20% en tres o más días de una semana, dentro del periodo de 15 días, se considera un fuerte apoyo al diagnóstico de asma aunque un test negativo no lo excluye.

FENO⁴⁹

Medición no invasiva de la inflamación eosinofílica de las vías aéreas.

1. La técnica

- Realizar una inspiración completa.
- Exhalación lenta contra resistencia > 5 cm de agua, para mantener elevado el velo del paladar.
- Flujo constante de 50 ml/segundo.
- Duración > 6 segundos (> 4 segundos en niños).

2. Utilidad

- Contribuye al diagnóstico del asma.
- Seguimiento y monitorización de la inflamación en el asma bronquial.

3. Valores normales

- Adultos sanos: entre 5 y 20-30 ppb.
- Niños sanos (memores de 12): entre 5 y 15 ppb.

4. Circunstancias que modifican el valor del FE_{NO}

Puede aumentar su valor: Infección vírica de las vías respiratorias, rinitis alérgica y dieta rica en nitratos. Puede disminuir el resultado: Uso de glucocorticoides inhalados, consumo de tabaco, consumo de alcohol, actividad física, pruebas espirométricas, broncoconstricción, hipertensión arterial, discinesia ciliar y fibrosis quística.

PRUEBAS DE PROVOCACIÓN BRONQUIAL INESPECÍFICA

1. Definición

Las pruebas de provocación bronquial consisten en una serie de pruebas, generalmente inhalatorias, para inducir broncoconstricción con fines tanto diagnósticos como epidemiológicos.

2. Tipos

2.1. Específicas: Se administran sustancias que producen broncoconstricción sólo en personas sensibilizadas a las mismas (por ejemplo alérgenos).

2.2. Inespecíficas: Se emplean sustancias capaces de desencadenar constricción bronquial en asmáticos de cualquier naturaleza, pero también en personas normales si se usan dosis suficientemente altas. Se dividen a su vez en:

- Directas: La sustancia inhalada produce broncoconstricción por acción directa sobre el músculo liso bronquial. A este grupo pertenecen dos de las más empleadas: histamina y metacolina.
- Indirectas: Se produce la liberación de mediadores endógenos por las células bronquiales, que desencadenan la contracción del músculo liso bronquial. Entre éstas se encuentran el ejercicio, la hiperventilación isocápnic con aire seco, e inhalación de aerosoles no isotónicos como el suero hipertónico y manitol. Los métodos indirectos muestran una mejor relación con la inflamación y mayor sensibilidad el efecto de los glucocorticoides⁵⁰.

3. Indicaciones generales^{51,52}

- Diagnóstico de asma y/o hiperreactividad bronquial en pacientes con prueba broncodilatadora negativa.
- Evaluación de respuesta a fármacos en pacientes con asma y/o hiperreactividad bronquial.
- Diagnóstico diferencial de disnea no explicada.
- Estudio de respuesta a agentes inhalados en ambiente laboral (asma ocupacional).

4. Contraindicaciones⁵⁰⁻⁵²

4.1. Absolutas:

- Obstrucción al flujo aéreo grave basal: FEV₁ en adultos < 1.500 ml en varones y 1.200 en mujeres, o menor del 40% del valor de referencia.
- Cardiopatía isquémica con IAM reciente (menos de 3 meses) o angina inestable.
- Accidente cerebrovascular reciente (menos de 3 meses).
- Aneurisma arterial conocido.
- Arritmias graves.

- Hipersensibilidad conocida a cualquiera de los fármacos empleados (histamina, metacolina, etc).
- Incapacidad para la realización de la prueba.

4.2. Relativas:

- Obstrucción de la vía aérea inducida por las maniobras espiratorias forzadas.
- Obstrucción moderada al flujo aéreo (FEV₁ menor del 60% del valor de referencia).
- Agudización de asma.
- Hipertensión arterial no controlada.
- Infección respiratoria reciente (4-6 semanas).
- Embarazo.
- Epilepsia que requiere tratamiento.

5. Complicaciones

Habitualmente son muy raras, pudiendo producirse de forma excepcional espasmo de glotis y espasmo coronario por el frío y el esfuerzo. Los mayores descensos en los parámetros espirométricos se observan en niños y en pacientes con clínica previa, y en ambos casos suele obtenerse una recuperación rápida con broncodilatadores en aerosol.

6. Consideraciones técnicas⁵⁰⁻⁵²

- Deben explicarse al paciente los motivos que indican la prueba, así como lo que se espera conseguir con ella, ya que su colaboración será muy importante para la correcta interpretación de los resultados. Se recogerá el consentimiento informado oral y por escrito.
- Es imprescindible la presencia próxima del médico y debe existir un equipo de resucitación cardiorrespiratoria cercano al lugar del estudio y, sobre todo, el instrumental y los fármacos adecuados para conseguir de forma inmediata una buena ventilación y broncodilatación.
- El espacio físico donde se realice la prueba deberá estar bien ventilado y los fármacos broncoconstrictores y sus concentraciones respectivas deben identificarse con facilidad.
- Se preguntará al paciente si ha habido exposición reciente a algún alérgeno y se registrarán todos los fármacos que toma el paciente, así como la última dosis de cada uno de ellos, ya que pueden alterar la dinámica bronquial e interferir en los resultados de la prueba.
- El personal que realiza la prueba debe estar familiarizado con las pruebas de función pulmonar y el protocolo de provocation bronquial correspondiente.

TEST DE ESFUERZO (TEST DE EJERCICIO)⁵³⁻⁵⁶

El ejercicio actúa como estímulo de la limitación al flujo aéreo en pacientes con hiperrespuesta bronquial y es uno de los principales desencadenantes de asma. Un porcentaje elevado de pacientes asmáticos sufre broncoconstricción inducida por el ejercicio, ya sea sola o asociada a otros estímulos (Nivel de evidencia C)¹².

1. Material necesario y condiciones previas

- Espirómetro.
- Sistema de medición de la frecuencia cardiaca.
- Dispositivo para hacer el ejercicio (tapiz rodante o bicicleta ergométrica), o bien un espacio para realizar la carrera libre.
- Ausencia de síntomas clínicos de asma en el momento de la prueba.
- Exploración cardiorrespiratoria basal dentro de la normalidad.
- Informar previamente al paciente y familia de la prueba que se va a realizar así como consentimiento informado oral y escrito.
- Cifras basales de FVC y FEV₁ > 80% del valor teórico y FEM > 70%.
- Ir adecuadamente preparado (calzado y ropa cómoda) para realizar el ejercicio sin presencia de limitaciones físicas y no haber realizado ningún otro ejercicio ese mismo día (al menos en las 4 horas anteriores).
- Evitar los fármacos que modifiquen la respuesta al ejercicio (Tabla 3).
- No haber padecido infección respiratoria en las 3 semanas anteriores.

Tabla 3: Tiempo de suspensión de fármacos que modifican la respuesta del test de esfuerzo

B2- agonistas de acción corta	8 horas
B2- agonistas de acción prolongada	48 horas
B2- agonistas orales	24 horas
Anticolinérgicos	24 horas
Metilxantinas de acción corta	12 horas
Metilxantinas de acción prolongada	48 horas
Cromoglicato / nedocromil	48 horas
Terfenadina, cetirizina, loratadina	48-72 horas
Astemizol	30 días
Corticoides inhalados	12 horas
Antileucotrienos	24 horas

Fuente: Elaboración propia

2. Indicaciones

- Diagnóstico y severidad del broncoespasmo inducido por el ejercicio (BIE)
- Valoración del grado de broncoprotección de un determinado fármaco
- Determinación de la dosis útil para prevenir BIE

- Valoración a largo plazo de la respuesta antiinflamatoria a los corticoides inhalados tras un tratamiento continuado
- Estudios epidemiológicos de asma
- Control del nivel físico en deportistas o profesionales de riesgo
- Diagnóstico de asma y/o hiperreactividad bronquial en niños/as con prueba broncodilatadora negativa

3. Contraindicaciones

- Cifras basales de FEV₁ ≤ 70% o FEM ≤ 60%
- Presencia de arritmias en el ECG
- Enfermedades cardiovasculares mal controladas

4. Protocolos y métodos para la realización de la prueba

4.1. Carrera libre

- Se considera el modo más fisiológico de inducir el BIE y el que más induce el asma. Es un método sencillo, que consiste en realizar una carrera al aire libre, durante 6-8 min. La intensidad del esfuerzo debe ser suficiente para alcanzar y mantener una frecuencia cardiaca del 80-90% del valor máximo teórico (220 - edad), pudiéndose aceptar en niños una cifra de 175 lpm.
- Si se realiza en interior, se debería realizar en un área tranquila con temperatura entre 20-25°C y una humedad relativa del 50%. Tiene la dificultad si es exterior de no poder controlar la temperatura ni la presencia de alérgenos ambientales. En ambas situaciones no se tiene control electrocardiográfico ni sobre la intensidad del trabajo realizado, aunque se puede controlar la frecuencia cardiaca por telemetría.
- Metodología:
 - Registro de condiciones ambientales y constantes del paciente
 - Realización de espirometría basal.
 - Carrera libre de 6-8 min. Inicio y cese del ejercicio brusco.
 - Deben usarse pinzas nasales y monitorizar la FC durante todo el test.
 - Exploración física inmediata tras el ejercicio.
 - Valoración de la intensidad del ejercicio. Si la frecuencia cardiaca es adecuada y/o se observan síntomas o signos de obstrucción del flujo aéreo, se considera que el esfuerzo ha sido adecuado.
 - Espirometría postesfuerzo a los 3, 5, 10, 15 minutos y opcionalmente a los 20 y 30 minutos.
 - Valorar criterios de positividad.
 - Si el paciente presenta disnea o no recupera su FEV₁ basal a los 30 minutos se debe administrar un beta 2 agonista de acción corta inhalado, controlando la respuesta broncodilatadora por medio de una nueva espirometría.

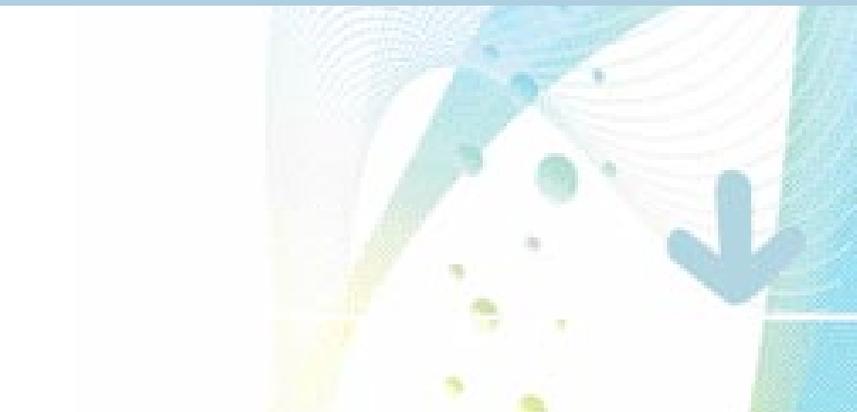
4.2. Test de esfuerzo en el laboratorio de función pulmonar

- Permite realizar, además del test de esfuerzo, una prueba de esfuerzo máximo cardiopulmonar en la que se evalúa el funcionamiento y la adecuada integración del sistema respiratorio, cardiovascular y muscular.
- Se puede realizar en tapiz rodante o bicicleta ergométrica.

- La metodología es similar a la de la carrera libre salvo en la bicicleta ergométrica donde es necesario obtener el esfuerzo máximo en los primeros 4 minutos y su mantenimiento total durante 6 minutos, ya que la prolongación de la prueba implica una mayor pérdida de agua, que modifica la respuesta inducida por el ejercicio, pudiendo aparecer periodos refractarios por la realización de esfuerzos submáximos prolongados.

5. Interpretación de los resultados

- La variable principal a valorar es el FEV₁. En cada determinación se recomienda obtener al menos dos, y preferiblemente tres valores válidos. El FEV₁ alcanza generalmente su valor mínimo en los primeros 10 minutos tras el cese del ejercicio, no finalizando la prueba hasta obtenerse el valle, que puede establecerse cuando tenga mayores valores en dos determinaciones consecutivas. Si el FEV₁ no se recupera hasta un intervalo del 10% del basal tras 30 minutos o el paciente presenta disnea en cualquier momento de la prueba se administrara un beta 2 agonista de acción corta.
- Se considera respuesta anormal un descenso del 10% del FEV₁ basal tras el ejercicio, aunque para el diagnóstico de BIE es mas específico un descenso del 15%. También se puede valorar el descenso del 25% del FEF_{25-75%} y del 30% del pico de flujo espiratorio (FEM).
- Falsos positivos:
 - Obstrucción no asmática de la vía aérea
 - Disfunción de cuerdas vocales
 - Estenosis traqueal (intra o extratorácica)
 - Enfermedad oculta pulmonar o cardiaca
 - Alteraciones del metabolismo muscular
 - Taquipnea o disnea excesiva
- Falsos negativos:
 - Realización de esfuerzos subóptimos o ejercicio físico previo que condicionan un periodo refractario de 1 a 2 horas de duración
 - Insuficiente intensidad del test de esfuerzo
 - Ventilación baja debida a carga inadecuada
 - Temperatura elevada del aire inspirado
 - Fármacos que atenúen la respuesta bronquial (Tabla 3)



ANEXO 4

ESTUDIO DE ALERGIA

El objetivo del estudio alergológico es determinar la existencia de alérgenos que influyan en el desarrollo del asma o de sus exacerbaciones y se recomienda hacer a todo paciente asmático con síntomas persistentes ya que proporciona información útil para reforzar las medidas de evitación de desencadenantes alérgicos.

1. Prueba de punción cutánea (Prick)

1.1 Concepto

- La prueba de punción cutánea o prick detecta in vivo la IgE específica ligada a los receptores celulares de la superficie de los mastocitos cutáneos a los que el sujeto esta sensibilizado.
- Se considera el método diagnóstico de elección (Nivel de evidencia A)^{10-12,14} incluso en niños pequeños, donde no hay límite de edad inferior para las pruebas de punción cutánea¹³. Se caracterizan por una alta sensibilidad y especificidad, sencillez de ejecución, bajo coste y rapidez en la obtención de resultados⁵⁷.
- En niños menores de 3 años, la sensibilización IgE frente a aeroalérgenos y alérgenos alimentarios (leche, frutos secos) forman parte del IPA modificado, útil para establecer un pronóstico y tratamiento adecuados.
- Tienen un alto valor predictivo y muestran una buena correlación con otras pruebas diagnósticas in vitro o de provocación. Para su correcta interpretación es necesario conocer las variables que afectan tanto a sus resultados (fármacos, edad, variaciones estacionales, dermatografismo, etc.) como a su valoración (reactividad entre alérgenos, panalérgenos, etc.).
- Mediante la historia clínica se valora la exposición a aeroalérgenos, la estacionalidad de los síntomas y su aparición (domicilio, trabajo/escuela, tiempo libre). La selección de los aeroalérgenos sospechosos (pólenes, ácaros, hongos, epitelio de animales o alérgenos ocupacionales) varía según la historia clínica y la zona geográfica (Tabla 4)⁵⁸. Pueden repetirse las pruebas para evaluar síntomas nuevos o alérgenos a los que el paciente acaba de estar expuesto por primera vez.

Tabla 4: Batería estándar* de aeroalérgenos empleados en las pruebas cutáneas de punción epidérmica

Ácaros	Dermatophagoides pteronyssinus Dermatophagoides farinae
Epitelios	Gato, perro
Pólenes	Árboles: Ciprés, Plátano sombra, Olivo Gramíneas Malezas: Artemisia, Parietaria, Salsola
Hongos	Alternaria, Cladosporium, Aspergillus

*Se puede añadir otros alérgenos sospechosos, por historia clínica, o por prevalencia geográfica

1.2 Técnica de realización

- Las pruebas se realizarán por personal capacitado, en una sala donde exista medicación para tratar una reacción sistémica que de forma excepcional pudiera producirse.

- Se deberá informar verbalmente al paciente, y en el caso de niños a sus familiares, de las características de la prueba y obtener el consentimiento verbal o escrito para su realización.
- En el caso de los niños la técnica deberá realizarse en presencia de un familiar o cuidador.
- Se confirmará que el paciente no está tomando ninguna medicación que pueda interferir con el resultado de la prueba (Tabla 5).

Tabla 5: Medicación a suspender antes de hacer pruebas cutáneas

MEDICAMENTO	DÍAS
Antihistamínicos H1	10
Antidepresivos	10
Betadrenérgicos orales o parenterales	2
Teofilinas	2
Antihistamínicos H2	2
Corticoides tópicos	14
Corticoides sistémicos	No necesario si dosis <30 mgr/día/7 días de prednisona o equivalente

Fuente: Tratado de Alergología Peláez-Dávila

- No se realizarán pruebas cutáneas a pacientes con dermatitis atópica extensa o dermografismo; tampoco si existe una historia clínica indicativa de un mayor riesgo de anafilaxia a un alérgeno determinado. En estos casos la IgE específica es el método diagnóstico de elección.
- Se utilizarán extractos estandarizados, junto con extracto glicerosalino y de histamina, testándose en la cara flexora del antebrazo, a una distancia de 2-3 cm cada alérgeno. Se señalará cada alérgeno a testar. Previamente se limpiará la piel del antebrazo con alcohol de 70° y se dejará evaporar.
- Se comprobará la fecha de caducidad y que la conservación de los reactivos ha sido adecuada, en frigorífico entre 2 y 8° C, desechándose cualquier frasco que muestre turbidez en su contenido.
- Cada reactivo será dispensado en la piel con su propio cuentagotas. Se procederá a punzar (utilizando lancetas estandarizadas para prick) de forma perpendicular al antebrazo, sin producir sangrado.
- Se secará el antebrazo con papel absorbente.
- La prueba se leerá cuando hayan transcurrido 15 minutos.
- La prueba se considera correctamente realizada cuando el control glicerosalino no provoca reacción y la histamina tiene un diámetro mayor o superior a 3 mm.
- Se considera positiva la reacción a un alérgeno cuando el diámetro máximo de la pápula es mayor de 3 mm.
- Deberá registrarse la fecha de realización y el diámetro máximo y perpendicular de la pápula en milímetros. También es posible realizar una valoración cualitativa, en cruces, en relación al tamaño de la histamina.

2. IgE específica

- La determinación de IgE específica frente a extractos de alérgenos tiene idéntica significación clínica que el prick, si bien es más cara y no permite conocer sus resultados en el momento (Nivel de evidencia C)¹² por lo que se debe utilizar cuando no sea posible la realización de pruebas cutáneas o cuando exista discordancia entre la clínica y el resultado del prick. Sus ventajas e inconvenientes se resumen en la Tabla 6.
- Precisa extracción de sangre venosa, y el rango de detección de IgE específica sérica es de 0,1-100 kU/L con un punto de corte para el resultado positivo de 0,35 kU/L. De la misma forma que las pruebas cutáneas, es incapaz de discriminar entre sensibilización genuina y reactividad cruzada.
- La determinación de IgE específica frente a una mezcla de aeroalérgenos predeterminada en un mismo ensayo, es una técnica cualitativa de cribado inicial. Aunque con buen valor predictivo, dado su coste/efectividad, se utiliza en estudios epidemiológicos como cribado de enfermedad alérgica y no tiene justificación rutinaria en la práctica clínica diaria salvo en niños pequeños (Nivel de evidencia C)¹².
- En niños menores de 5 años, la persistencia e incremento de la IgE específica frente a aeroalérgenos aumenta la probabilidad de asma alérgico en edades posteriores.
- En pacientes “polisensibilizados” según el resultado de las pruebas cutáneas o de la IgE específica convencional, resulta útil la determinación de IgE específica frente a moléculas específicas de la sustancia alérgica, para elegir la composición óptima de la inmunoterapia, si bien para establecer su valor diagnóstico es necesario aunar el conocimiento de la caracterización alérgica y su correlación con los datos clínicos (Nivel de evidencia B)⁵⁹.

Tabla 6: Comparación de las pruebas diagnósticas in vivo (prick) e in vitro (IgE específica)

VENTAJAS DEL PRICK	VENTAJAS DE LA IgE ESPECÍFICA
Más sensible	Más específica
Más barato	No requiere conocer la técnica
Valoración inmediata	No precisa disponer de extractos alérgicos
Resultados visibles para el paciente	Sin riesgo de reacciones sistémicas
Seguro, mínimamente invasivo	Sin interferencia con la toma de fármacos
Extensa batería de alérgenos	Puede realizarse en pacientes con eczema o dermatografismo

Fuente: GEMA 2009

3. Otros estudios

Las pruebas de provocación conjuntival, nasal o bronquial con aeroalérgenos están indicadas cuando existe discrepancia entre la historia clínica y los resultados de sensibilización detenidos, en pacientes polisensibilizados para indicar inmunoterapia y en asma ocupacional.



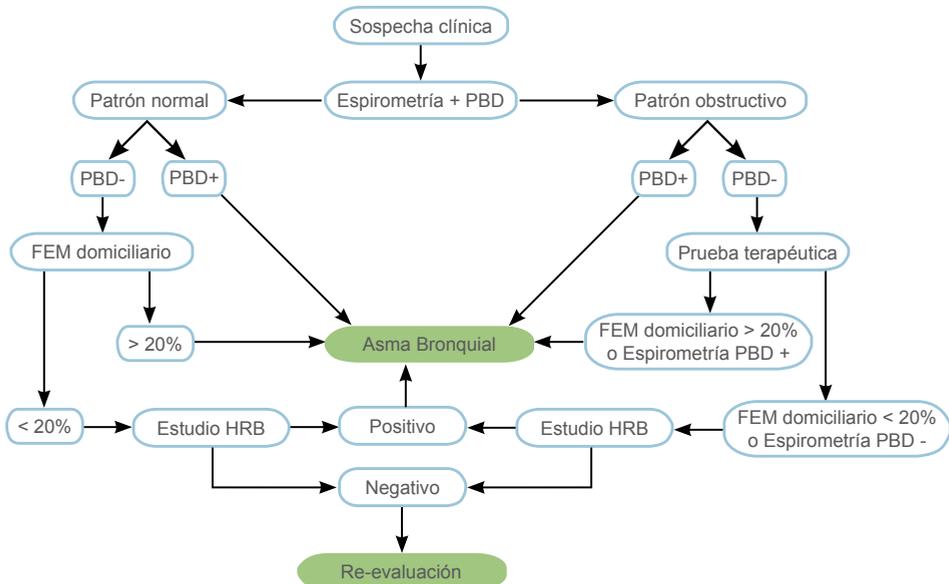
ANEXO 5

DIAGNÓSTICO, DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

ADULTOS

- El diagnóstico de asma se basa en una clínica sugestiva y en la demostración de una obstrucción reversible y variable al flujo aéreo.
- El algoritmo diagnóstico¹⁴ se muestra en la figura 4. Tras la sospecha clínica debe realizarse una espirometría con prueba broncodilatadora (PBD) y valorar su resultado. Una PBD positiva en un contexto clínico adecuado es diagnóstico de asma.
- En caso de una espirometría normal con PBD negativa, puede intentarse un registro seriado del FEM y calcular la variabilidad o realizar un test de provocación bronquial inespecífica. Puede determinarse también la fracción de óxido nítrico exhalado (FE_{NO}) (Anexo 3).
- Ante un patrón ventilatorio obstructivo no reversible (PBD negativa) debería plantearse el diagnóstico diferencial con la EPOC y realizar un ensayo terapéutico con corticoides por vía oral (o inhalada a dosis muy altas). Si tras repetir la espirometría se obtienen criterios de reversibilidad se confirmaría el diagnóstico de asma. En caso contrario, debe hacerse reevaluación y considerar una prueba de broncoprovocación, siempre que el FEV_1 sea superior al 60%.
- En todo paciente con sospecha de asma se debe efectuar el diagnóstico diferencial con otras enfermedades respiratorias obstructivas, entre ellas la EPOC. La Tabla 7 recoge las principales diferencias entre asma y EPOC. En la Tabla 8 se reflejan otras enfermedades que se asemejan y pueden plantear confusión con el asma.
- Se recomienda realizar estudio de alergia (Anexo 4) en los pacientes con asma persistente, con el objetivo de determinar la existencia de alérgenos que influyan en el desarrollo del asma o de sus exacerbaciones.

Figura 4: Algoritmo diagnóstico de asma



Fuente: Consenso Asma Neumosur, SAMFyC, SEMERGEN¹⁴

Tabla 7: Diagnóstico diferencial entre asma y EPOC

	ASMA	EPOC
Edad de inicio	Cualquier edad, con frecuencia en la infancia	Después de los 40 años
Tabaquismo	Indiferente	Prácticamente siempre
Antecedentes familiares	Frecuente asociación historia de alergias, asma	No valorable
Enfermedades asociadas	Rinitis, conjuntivitis, dermatitis	En general, ninguna
Variabilidad de síntomas	Muy variables	Poco variables
Prueba broncodilatadora	Significativa	Habitualmente no significativa
Respuesta a esteroides	Muy buena	Habitualmente no significativa

Fuente: GEMA 2009

Tabla 8: Diagnóstico diferencial del asma en el adulto

- Fibrosis quística y bronquiectasias
- Bronquitis eosinofílica
- Disfunción de cuerdas vocales
- Enfermedades pulmonares intersticiales difusas
- Tumores broncopulmonares, laríngeos o traqueales
- Cuerpo extraño endobronquial
- Insuficiencia cardíaca izquierda, valvulopatías
- Reflujo gastroesofágico
- Rinosinusitis crónica
- Tos por inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina
- Tromboembolia pulmonar
- Tuberculosis
- Enfermedad neuromuscular
- Disnea psicógena

Fuente: Modificado de GINA 2011

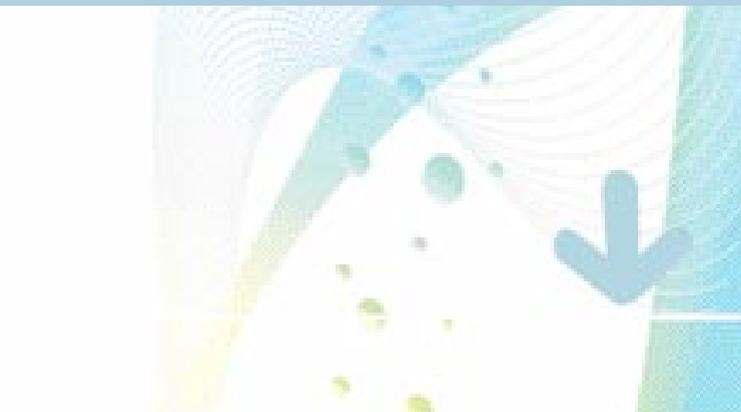
NIÑOS/AS

- En los menores de 6 años, en los que no es posible realizar espirometría por falta de colaboración, el diagnóstico se basará en la clínica, el diagnóstico diferencial y la respuesta clínica al tratamiento. Aún así, con la metodología adecuada es posible hacer espirometrías en niños/as hasta de 3 años.
- A menor edad hay más posibilidades de que la clínica sospechosa de asma se deba a otras enfermedades, sobre todo si las sibilancias son inusualmente severas, resistentes al tratamiento o están acompañadas de síntomas/signos atípicos, por lo que es importante realizar un adecuado diagnóstico diferencial (Tabla 9)

- El diagnóstico de asma en niño/a colaborador (mayor de 6 años) es similar al del adulto, teniendo en cuenta las diferencias debidas a la edad (Anexo 3).
- En todos los niños/as con asma persistente se aconseja evaluar el potencial papel de los aeroalérgenos en el desarrollo de la enfermedad y sus exacerbaciones mediante valoración clínica y estudio de alergia (Anexo 4). Es importante basar el diagnóstico en la concordancia entre la historia clínica y las pruebas diagnósticas (Grado de recomendación R2)¹². El estudio de alergia en el niño preescolar/lactante tiene el interés añadido de aportar información útil para aproximar un pronóstico evolutivo (fenotipo/IPA) y orientar el tratamiento más adecuado.

Tabla 9: Diagnóstico diferencial según síntomas/signos/H^a clínica en edad pediátrica

<ul style="list-style-type: none"> • Síntomas presentes desde el nacimiento • Historia familiar de enfermedad torácica • Severa enfermedad de vías respiratorias altas 	<ul style="list-style-type: none"> • Fibrosis quística, enfermedad crónica pulmonar, discinesia ciliar, agenesia-hipoplasia u otra alteración del desarrollo pulmonar • Inmunodeficiencia
<ul style="list-style-type: none"> • Tos seca persistente 	<ul style="list-style-type: none"> • Fibrosis quística, aspiración recurrente, inmunodeficiencia
<ul style="list-style-type: none"> • Vómitos 	<ul style="list-style-type: none"> • Reflujo gastroesofágico
<ul style="list-style-type: none"> • Disfagia 	<ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones de la deglución, aspiración, fístula traqueoesofágica
<ul style="list-style-type: none"> • Voz o llanto anormal 	<ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones laríngeas intrínsecas o extrínsecas
<ul style="list-style-type: none"> • Signos de focalidad torácica 	<ul style="list-style-type: none"> • TBC, bronquiectasias, alteración del desarrollo pulmonar, cardiopatía
<ul style="list-style-type: none"> • Estridor inspiratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones laríngeas o alteración central
<ul style="list-style-type: none"> • Retraso del crecimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Fibrosis quística, inmunodeficiencia, reflujo gastroesofágico



ANEXO 6

CLASIFICACIÓN DE GRAVEDAD Y CONTROL

ADULTOS

1. Gravedad del asma

El asma se clasifica según la intensidad de los síntomas como la respuesta al tratamiento. Se divide en 4 categorías: Intermitente, persistente leve, persistente moderada y persistente grave (Tabla 10).

Tabla 10: Clasificación de la gravedad del asma en adultos

	Intermitente	Persistente leve	Persistente moderada	Persistente grave
Síntomas diurnos	No (2 días o menos a la semana)	Más de dos días a la semana	A diario	Continuos (varias veces al día)
Medicación de alivio (agonista beta-2 adrenérgico de acción corta)	No (2 días o menos a la semana)	Más de dos días a la semana pero no a diario	Todos los días	Varias veces al día
Síntomas nocturnos	No mas de 2 veces al mes	Mas de 2 veces al mes	Más de una vez a la semana	Frecuentes
Limitación de la actividad	Ninguna	Algo	Bastante	Mucha
Función pulmonar (FEV ₁ o FEM) % teórico	> 80%	> 80%	> 60% - < 80%	≤ 60%
Exacerbaciones	Ninguna	1 o ninguna al año	2 o más al año	Dos o mas al año

Fuente: GEMA 2009

2. Control del asma

El control del asma es el grado en el que las manifestaciones del asma están ausentes o se ven reducidas al máximo por las intervenciones terapéuticas y cumplen los objetivos del tratamiento. En función del grado de control, el asma se divide en bien controlada, parcialmente controlada o no controlada (Tabla 11).

En el control del asma deben tenerse en cuenta dos aspectos fundamentales. Por un lado el “control actual” definido por la capacidad de prevenir la presencia de los síntomas diurnos, el uso frecuente de medicación de rescate así como el mantenimiento de la función pulmonar dentro de los límites de la normalidad sin limitaciones en la vida diaria. Por otro lado el “riesgo futuro” que incluye la ausencia de exacerbaciones graves, la prevención de la pérdida de función pulmonar y la prescripción de fármacos con mínimos efectos adversos.

Tabla 11: Clasificación del control del asma en adultos

	BIEN controlada (todos los siguientes)	PARCIALMENTE controlada (cualquier medida en cualquier semana)	MAL controlada
Síntomas diurnos	Ninguno o ≤ 2 días a la semana	> 2 días a la semana	Si ≥ 3 características de asma parcialmente controlada
Limitación de actividades	Ninguna	Cualquiera	
Síntomas nocturnos/ despertares	Ninguno	Cualquiera	
Necesidad medicación de alivio (rescate) (agonista beta 2 adrenérgico de acción corta)	Ninguna o ≤ 2 días a la semana	> 2 días a la semana	
Función pulmonar - FEV ₁ - FEM	$> 80\%$ del valor teórico $> 80\%$ del mejor valor personal	$< 80\%$ del valor teórico $< 80\%$ del mejor valor personal	
Cuestionario validado de síntoma - ACT	≥ 20	16-19	$\geq 1,5$
Exacerbaciones	Ninguna	≥ 1 /año	≥ 1 en cualquier semana

FEV1: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; FEM: flujo espiratorio máximo; ACT: test de control del asma.

Fuente: Modificado de GEMA 2009

2.1. Métodos de medición del control: En las visitas de seguimiento se evaluará la presencia de síntomas, los signos de actividad de la enfermedad, la presencia de exacerbaciones, la presencia de efectos adversos del tratamiento y el grado de cumplimiento terapéutico. Para facilitar el control se han desarrollado cuestionarios sencillos como el Test del control del Asma (ACT)³⁸ (Tabla 12).

Tabla 12: Test de control del asma (ACT)

1. En las últimas 4 semanas, ¿cuánto tiempo le ha impedido su asma hacer todo lo que quería en el trabajo, en la escuela o en la casa? Puntuación

Siempre ①	La mayoría del tiempo ②	Algo del tiempo ③	Un poco del tiempo ④	Nunca ⑤	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
-----------	-------------------------	-------------------	----------------------	---------	---

2. Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia le ha faltado el aire?

Más de 1 vez al día ①	Una vez por día ②	De 3 a 6 veces por semana ③	1 o 2 veces por semana ④	Nunca ⑤	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
-----------------------	-------------------	-----------------------------	--------------------------	---------	---

3. Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia sus síntomas del asma (respiración sibilante o un silbido en el pecho, tos, falta de aire, opresión en el pecho o dolor) lo/ la despertaron durante la noche o más temprano de lo usual en la mañana?

4 o más noches por semana ①	2 o 3 veces por semana ②	1 vez por semana ③	1 o 2 veces ④	Nunca ⑤	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
-----------------------------	--------------------------	--------------------	---------------	---------	---

4. Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia ha usado su inhalador de rescate o medicamento en nebulizador (como albuterol)?

3 o más veces al día ①	1 o 2 veces al día ②	2 o 3 veces por semana ③	1 vez por semana o menos ④	Nunca ⑤	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
------------------------	----------------------	--------------------------	----------------------------	---------	---

5. ¿Cómo evaluaría el control de su asma durante las últimas 4 semanas?

No controlada en absoluto ①	Mal controlada ②	Algo controlada ③	Bien controlada ④	Completamente controlada ⑤	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>
-----------------------------	------------------	-------------------	-------------------	----------------------------	---

Puntuación -25: control total; entre 20-24: bueno control; <20: asma no controlada
Cada pregunta se puntúa entre 0 y 5 de izquierda a derecha

Total

Fuente: GEMA ACT™ 2009

EDAD PEDIÁTRICA

1. Gravedad

El nivel de gravedad depende de los síntomas (Tabla 13) (número de crisis y situación entre las crisis: fundamentalmente tolerancia al ejercicio y síntomas nocturnos), la necesidad de broncodilatador de rescate y los valores de la exploración funcional respiratoria. En niños pequeños en los que no sea posible realizar un estudio de la función pulmonar se clasifica la gravedad de acuerdo con la sintomatología exclusivamente (Nivel de evidencia D)¹⁵. De todas formas, la utilidad de las pruebas de función respiratoria en el niño para clasificar la gravedad del asma es menor que en el adulto; la mayoría de los niños con asma, incluso en las formas moderada o grave, tienen un FEV₁ dentro de los valores de referencia (Nivel de evidencia C)¹⁵. La relación FEV₁/FVC se correlaciona mejor con la gravedad del asma que el FEV₁.

El asma infantil es fundamentalmente episódica, en ocasiones con crisis graves, pero con pocos síntomas entre las exacerbaciones. Pero además es una enfermedad muy variable en el tiempo, incluso puede variar a lo largo del año, lo que dificulta su clasificación (Nivel de evidencia D)¹⁵.

La clasificación se realiza cuando el paciente esta sin tratamiento (Grado de recomendación R2)^{12,15} pues tiene el exclusivo interés de orientar éste en un primer momento. Una vez que se consiga el control del asma, la medicación necesaria para mantener al niño asintomático indicará, mejor que los síntomas, el grado de gravedad (Nivel de evidencia D)¹².

Tabla 13: Clasificación de la gravedad del asma en niños

	Episódica ocasional	Episódica frecuente	Persistente moderada	Persistente grave
Episodios	De pocas horas o días de duración < de uno cada 10-12 semanas. Máximo 4-5 crisis al año	< de uno cada 5-6 semanas Máximo 6-8 crisis/año	> de uno cada 4-5 semanas	Frecuentes
Síntomas intercrisis	Asintomático, con buena tolerancia al ejercicio	Asintomático	Leves	Frecuentes
Sibilancias	-	Con esfuerzos intensos	Con esfuerzos moderados	Con esfuerzos mínimos
Síntomas nocturnos	-	-	≤ 2 noches por semana	> 2 noches por semana
Medicación de alivio (agonista beta 2 adrenérgico de acción corta)	-	-	≤ 3 días por semana	> 3 días por semana
Función pulmonar				
- FEV ₁	> 80%	< 80%	> 70% - < 80%	< 70%
- Variabilidad FEM	< 20%	< 20%	> 20% - < 30%	> 30%

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

Fuente: GEMA 2009

2. Control

Para valorar el grado de control en el niño, se recomienda el cuestionario CAN (Control del Asma en Niños) (Tabla 14). Dispone de una versión para niños de 9 a 14 años y otra para padres (niños de 2 a 8 años)³⁷, que evalúa nueve preguntas sobre la clínica en las últimas cuatro semanas y se puntúa entre 0 (buen control) y 36 (mal control). Se considera que un paciente esta mal controlado cuando tiene una puntuación igual o mayor a 8. Además del control clínico que se valora con el cuestionario CAN, es importante evaluar la función pulmonar mediante espirometría y probablemente el control de la inflamación mediante la medición del FE_{NO}¹².

Tabla 14: Cuestionario de control del asma (CAN) en niños

<p>1. Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia ha tosido durante el día en ausencia de resfriados/constipados?</p>	<p>6. Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia le ha costado respirar durante la noche?</p>
<p>4. Más de una vez al día. 3. Una vez al día. 2. De 3 a 6 veces por semana. 1. Una o 2 veces por semana. 0. Nunca.</p>	<p>4. Más de una vez por noche. 3. Una vez por noche. 2. De 3 a 6 veces por semana. 1. Una o 2 veces por semana. 0. Nunca.</p>
<p>2. Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia ha tosido durante la noche en ausencia de resfriados/constipados?</p>	<p>7. Cuando el niño hace ejercicio (juega, corre, etc.) o ríe a carcajadas, ¿tiene tos o pitos/silbidos?</p>
<p>4. Más de una vez por noche. 3. Una vez por noche. 2. De 3 a 6 veces por semana. 1. Una o 2 veces por semana. 0. Nunca.</p>	<p>4. Siempre. 3. Casi siempre. 2. A veces. 1. Casi nunca. 0. Nunca.</p>
<p>3. Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia ha tenido pitidos o silbidos durante el día?</p>	<p>8. Durante las últimas 4 semanas, ¿cuántas veces ha tenido que ir de urgencias debido al asma?</p>
<p>4. Más de una vez al día. 3. Una vez al día. 2. De 3 a 6 veces por semana. 1. Una o 2 veces por semana. 0. Nunca.</p>	<p>4. Más de 3 veces. 3. Tres veces. 2. Dos veces. 1. Una vez. 0. Ninguna.</p>
<p>4. Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia ha tenido pitidos o silbidos durante la noche?</p>	<p>9. Durante las últimas 4 semanas, ¿cuántas veces han ingresado en el hospital al niño debido al asma?</p>
<p>4. Más de una vez por noche. 3. Una vez por noche. 2. De 3 a 6 veces por semana. 1. Una o 2 veces por semana. 0. Nunca.</p>	<p>4. Más de 3 veces. 3. Tres veces. 2. Dos veces. 1. Una vez. 0. Ninguna.</p>
<p>5. Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia le ha costado respirar durante el día?</p>	
<p>4. Más de una vez al día. 3. Una vez al día. 2. De 3 a 6 veces por semana. 1. Una o 2 veces por semana. 0. Nunca.</p>	



ANEXO 7

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DEL ADULTO

1. Inicio de tratamiento y cambio de escalón terapéutico

- Se establecerá un plan global consensuado entre médico y paciente^{9-12,14}.
- La elección del tratamiento dependerá de la frecuencia y gravedad de los síntomas^{9-12,14}.
- En la práctica clínica se pueden tener diferentes objetivos dependiendo del paciente, considerando la necesidad de conseguir un equilibrio entre el tratamiento apropiado para lograr un control adecuado del asma con el mínimo de efectos secundarios potenciales asociados a la administración del tratamiento.
- El objetivo del tratamiento es lograr un control temprano del asma. Este se debe mantener o intensificar mientras sea necesario y cesarlo cuando el control sea bueno.
- La educación, el control ambiental y el tratamiento de las comorbilidades se indican en todos los escalones terapéuticos
- Debe iniciarse en el escalón más apropiado en función de los síntomas^{9-12,14}. Si el tratamiento se inicia en un paciente no tratado con medicación controladora se comenzará en el escalón adecuado según la gravedad del asma (figura 6)¹².

Figura 6: Inicio de escalón terapéutico en función de la gravedad inicial del asma

GRAVEDAD	INTERMITENTE	PERSISTENTE		
		Leve	Moderada	Grave
Necesidades mínimas de tratamiento para mantener el control	Escalón 1	Escalón 2	Escalón 3 o Escalón 4	Escalón 5 o Escalón 6

Fuente: GEMA 2009

- Antes de modificar dosis o añadir un nuevo régimen terapéutico el clínico debe comprobar la adherencia al tratamiento, la técnica inhalatoria y evitar los factores desencadenantes (Nivel de evidencia C)^{9-12,14}.
- La respuesta clínica se debe evaluar en un plazo de 2-3 meses.
- Es necesario el ajuste de tratamiento de forma continua y hacer una evaluación del asma de forma objetiva.
- Si no hay control de síntomas se procede a aumentar el escalón de tratamiento.
- Si hay control de síntomas mantenido durante 3 meses, el tratamiento de mantenimiento puede reducirse paulatinamente para determinar las necesidades terapéuticas mínimas necesarias (Nivel de evidencia C)^{9-12,14}.
 - Si el paciente usa sólo esteroides inhalados, puede bajarse la dosis un 50% cada 3 meses (Nivel de evidencia B)^{9,10} o utilizarlos cada 24 horas, siempre que se mantenga el control (Nivel de evidencia A)^{9,60,61}.
 - Cuando se utiliza una combinación de agonistas beta 2 de acción prolongada y esteroides inhalados, la opción más recomendada es reducir la dosis de esteroides a la mitad manteniendo el beta agonista (Nivel de evidencia B) pudiendo administrarse también cada 24 horas⁹.
 - El tratamiento de mantenimiento puede suspenderse si el asma permanece

bien controlada con la menor dosis de medicación durante un año (Nivel de evidencia D)^{9, 10, 14}.

- En caso de haber más de dos fármacos controladores se reducirán o suspenderán en orden inverso al que se prescribieron.
- La elección de los tratamientos para cada escalón se realiza en base a su capacidad para mejorar los síntomas, mejorar la función pulmonar y prevenir exacerbaciones, con un perfil de seguridad aceptable.

2. Escalones terapéuticos

2.1. Escalón 1:

- Agonistas beta 2 de corta acción inhalados como terapia de rescate para todos los pacientes con síntomas. Uso a demanda en pacientes sólo con síntomas diurnos ocasionales y leves (un máximo de 2 o 3 días a la semana y de corta duración) (Nivel de evidencia 1++, A. Grado de recomendación R1)^{9-12, 14}.
- El buen control del asma se asocia al bajo o nulo consumo de estos medicamentos (Nivel de evidencia A)^{10, 12}. El uso continuado de estos fármacos es un marcador de un pobre control del asma y pone al paciente en riesgo de agravar el asma, por lo que a los pacientes con elevada utilización de agonistas beta 2 de corta acción inhalados se les debería revisar el manejo de su asma.
- El paciente que consume este fármaco y se encuentre asintomático, no está exento del riesgo de poder sufrir una exacerbación (Nivel de evidencia A)^{10, 12}.
- Los beta 2 agonistas adrenérgicos de acción corta inhalados administrados con una antelación de unos 10-15 minutos son los medicamentos de elección para prevenir la broncoconstricción inducida por ejercicio (Nivel de evidencia A)^{10, 12}.
- En caso de intolerancia a beta 2 agonistas, se puede utilizar el bromuro de ipratropio (Nivel de evidencia D)^{10, 12}.

2.2. Escalón 2:

- El tratamiento de elección es un glucocorticoide inhalado (GCI) a dosis bajas de forma regular. Constituye el tratamiento más efectivo de mantenimiento para el asma persistente, al controlar los síntomas diarios y disminuir el riesgo de exacerbaciones (Nivel de evidencia 1++, A. Grado de recomendación R1)^{9-12, 14}.
- Considerar el uso de GCI cuando se usen agonistas beta 2 de corta acción inhalados al menos tres veces a la semana (Nivel de evidencia B)^{10, 12}, aparición de síntomas al menos tres veces a la semana (Nivel de evidencia B)^{10, 12}, síntomas nocturnos una vez a la semana o exacerbaciones en los últimos dos años (Nivel de evidencia B)^{10, 12}.
- En caso de efectos adversos con los GCI o dificultades con la técnica inhalatoria o con rinitis alérgica se considerarían los antagonistas de los receptores de los leucotrienos (ARLT)^{9-12, 14}. Los pacientes que están bien controlados con dosis bajas de corticoides no consiguen el mismo grado de control con montelukast (Nivel de evidencia A)¹².
- Las dosis de inicio de GCI serán en base a la gravedad de la enfermedad. Se comienza habitualmente con 400 mcg/día de budesonida o equivalente al día en dos tomas^{9-12, 14}. Ajustar a la mínima dosis en la que haya un control efectivo y mantenido del asma.

2.3. Escalón 3:

- No existe una dosis máxima exacta a partir de la cual se aconseja añadir el segundo fármaco controlador.
- El tratamiento de elección es la combinación de un glucocorticoide a dosis bajas con un agonista beta 2 adrenérgico de acción larga inhalados, que pueden administrarse en un mismo dispositivo (Nivel de evidencia 1++, A. Grado de recomendación R1)^{9-12,14}. Actualmente, las combinaciones existentes comercializadas son: beclometasona-formoterol, budesonida-formoterol y fluticasona-salmeterol. En pacientes mal controlados en el escalón tres o algunos en escalón dos (por encima de 400 mcg de budesonida y mal control), la combinación de budesonida/formoterol como tratamiento de mantenimiento y de rescate ha demostrado ser eficaz. Administrado a personas que habían sufrido una exacerbación clínicamente importante el año previo, como medicación de rescate frente a beta 2 adrenérgico de acción corta, redujo el número de exacerbaciones que requirieron corticoides orales. La dosis total diaria no debe disminuirse (200 a 400 mcg/2 veces al día). Revisar el tratamiento si se requiere una o más dosis de rescate de manera regular (Nivel de evidencia A)^{10,12}.
- Si no hay respuesta a beta 2 de acción prolongada, retirar y subir dosis de GCI a dosis media (Nivel de evidencia A)^{9,12}.
- Puede utilizarse un GCI a dosis bajas asociado a un ARLT, que ha mostrado ser superior a la monoterapia con GCI y, aunque no es tan eficaz como la combinación de GCI + ABAP, ofrece una excelente seguridad (Nivel de evidencia A)^{9,12}.

2.4. Escalón 4:

- El tratamiento de elección es la combinación de un GCI a dosis media con un beta 2 agonista de acción prolongada (Nivel de evidencia B)^{9,12}. Si no hay respuesta, retirar y añadir antileucotrienos³⁵.

2.5. Escalón 5:

- GCI a dosis altas en combinación con un agonista beta 2 adrenérgico de acción larga (Nivel de evidencia B)^{9-12,14}.
- Un subgrupo de pacientes puede responder a la adición de ARLT y teofilinas (Nivel de evidencia C)^{9-12,14}.
- Valorar Omalizumab en pacientes con asma alérgica grave y persistente, con niveles de IgE entre 75 y 1500 UI/ml, sensibilización a un aeroalérgeno perenne, función pulmonar reducida ($FEV_1 < 80\%$), alto riesgo de exacerbación grave, hospitalización y mortalidad, a pesar de recibir tratamiento a dosis altas de GCI y agonistas beta 2 adrenérgicos de acción larga (Nivel de evidencia A)^{9,12}. Debería suspenderse a las 16 semanas en pacientes que no muestren una respuesta adecuada. Solo debe iniciarse en centros especializados en evaluación de pacientes con asma grave y de difícil manejo.

2.6. Escalón 6:

- En caso de un asma mal controlada a pesar de dosis máximas y que cause

limitación en la vida diaria y exacerbaciones frecuentes, debe considerarse la adición de glucocorticoides orales (siempre a la dosis más baja eficaz y durante el mínimo tiempo posible)(Nivel de evidencia D)^{9-12,14}.

Tabla 15: Tratamiento farmacológico adultos

		ESCALÓN 1	ESCALÓN 2	ESCALÓN 3	ESCALÓN 4	ESCALÓN 5	ESCALÓN 6
Tratamiento de mantenimiento	De elección		Glucocorticoide inhalado a dosis bajas	Glucocorticoide inhalado a dosis bajas + agonista B2 adrenérgico acción larga	Glucocorticoide inhalado a dosis medias + agonista B2 adrenérgico acción larga	Glucocorticoide inhalado a dosis altas + agonista B2 adrenérgico acción larga	Glucocorticoide inhalado a dosis altas + agonista B2 adrenérgico acción larga + glucocorticoides orales
	Otras opciones		Antileucotrieno	Glucocorticoide inhalado a dosis medias Glucocorticoide inhalado a dosis bajas + Antileucotrieno	Glucocorticoide inhalado a dosis bajas + Antileucotrieno	Añadir Antileucotrieno y/o teofilina y/o omalizumab	Añadir Antileucotrieno y/o teofilina y/o omalizumab
	A demanda	Agonista beta 2 adrenérgico acción corta	Agonista beta 2 adrenérgico acción corta	Agonista beta 2 adrenérgico acción corta	Agonista beta 2 adrenérgico acción corta	Agonista beta 2 adrenérgico acción corta	Agonista beta 2 adrenérgico acción corta
Educación, control ambiental, tratamiento de las comorbilidades							
Considerar inmunoterapia con alérgenos							

3. Equivalencia de dosis de GCI (mcg/día):

Fármaco	Dosis baja		Dosis media		Dosis altas	
	Adultos	Niños/as	Adultos	Niños/as	Adultos	Niños/as
Beclometasona	200-400	100-200	400-800	200-400	800-1600	>800
Beclometasona extrafina	100-200		200-400		400-800	
Budesonida	200-400	≤ 200	400-800	200-400	800-1600	> 400
Fluticasona	100-250	≤ 100	250-500	100-250	500-1000	> 250
Ciclesonida	80-160		160-320		320-1280	
Mometasona	200-400		400-800		800-1200	

Fuente: Elaboración propia

- De forma general se asume un ratio 1:1 para el cambio de budesonida y beclometasona.
- Fluticasona presenta actividad clínica equivalente a budesonida y beclometasona a la mitad de dosis.

Respecto de la seguridad de los GCI en adultos, existe poca evidencia de que dosis inferiores a 800 mcgr de budesonida o equivalente diarias causen algún efecto a corto plazo salvo los locales (candidiasis orofaríngea o disfonía). A largo plazo y con dosis superiores a 1000 mcgr diarios no parece haber efecto sobre la densidad ósea aunque existen alteraciones en la función adrenal cuya significación es desconocida. En la edad pediátrica, dosis superiores a 400 mcgr diarios de budesonida o equivalente pueden asociarse a retraso en el crecimiento y supresión adrenal⁶³⁻⁶⁶. Por ello, se recomienda usar la menor dosis posible de GCI que mantenga el control de la enfermedad. En caso de usar dosis diarias superiores a 800 mcgr debe monitorizarse especialmente el seguimiento y usar medicación controladora añadida (beta 2 agonistas de acción prolongada, antileucotrienos, etc.).

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO EN LA EDAD PEDIÁTRICA

1. Niño/a menor de 3 años (Anexo 13)

2. Niño/a mayor de 3 años:

2.1. Consideraciones generales^{12,15}:

- En el tratamiento del niño asmático hay que considerar los siguientes apartados:
 - Tratamiento farmacológico.
 - Evitación de los alérgenos atmosféricos y los desencadenantes irritantes.
 - Inmunoterapia.
 - Educación del niño y su familia, así como control medioambiental.
- El objetivo del tratamiento farmacológico es el control de los síntomas y la prevención de las exacerbaciones, con un mínimo de efectos secundarios. Debe administrarse de manera gradual en función de la persistencia, la intensidad y la frecuencia de los síntomas. Hay que tener en cuenta la edad, el fenotipo del niño, así como la cumplimentación y la correcta utilización de los sistemas de inhalación en función de la edad.
- El tratamiento del asma es escalonado. Al igual que se sube de escalón cuando el control es insuficiente, es igualmente importante bajar de escalón para mantener un control adecuado con la mínima medicación efectiva.
- Los fármacos fundamentales en el control del asma son los glucocorticoides inhalados (GCI)(Nivel de evidencia A)^{12,13,15}.
- Es preferible añadir un segundo fármaco tipo beta 2 agonistas de acción prolongada o ARLT que aumentar la dosis de GCI a dosis altas en un niño con asma no controlado^{10,12}.
- La administración en monoterapia de beta 2 agonista de acción prolongada está contraindicada. Siempre deben administrarse asociados a GCI.
- Hasta los 6 años los niños que presentan sibilancias transitorias se solapan con los del grupo de sibilancias persistentes de comienzo precoz o tardío⁶⁵⁻⁶⁷.

- El papel de la atopia a partir de esta edad debe ser aclarado ya que constituye el principal factor de riesgo de asma persistente (Anexo 4).

2.2. Fármacos:

2.2.1. Glucocorticoides inhalados (GCI)

- Su eficacia está bien contrastada, con una mejoría de los parámetros clínicos, funcionales y de la inflamación bronquial (Nivel de evidencia 1++, A. Grado de recomendación R1)^{9-13,15}. Constituyen la primera línea de tratamiento^{68,69}.

2.2.2. Antagonistas de los receptores de los leucotrienos (ARLT)

- Su eficacia está demostrada en el control del asma infantil, aunque su capacidad antiinflamatoria y su eficacia clínica es menor que los GCI (Nivel de evidencia A)^{9-13,15,70}. Montelukast puede ser útil para reducir el número de exacerbaciones inducidas por virus en niños con asma intermitente (Nivel de evidencia B)^{12,71} y en la protección de la broncoconstricción inducida por ejercicio sin pérdida de su efecto protector con el tiempo^{9,12,72}.
- Su asociación con GCI mejora el control de los niños asmáticos (Nivel de evidencia B)¹².

2.2.3. Asociación de agonistas beta 2 agonistas de acción prolongada y GCI:

- Esta asociación está autorizada a partir de los 4 años y es eficaz para el control del asma en estas edades (Nivel de evidencia B)¹², permitiendo evitar el uso de dosis altas de GCI, paliando los posibles efectos adversos de éstos⁷³. Normalmente se usan a dosis fijas en un solo dispositivo, aunque la combinación budesonida/formoterol es también eficaz cuando se utiliza a dosis ajustables y como aliviador en niños de más de 12 años (Nivel de evidencia B)^{12,74}.
- Se ha comunicado la posibilidad de que los beta 2 agonistas de acción prolongada se asocien a un incremento de la mortalidad en asmáticos adultos⁷⁵⁻⁷⁷ aunque son seguros si se utilizan correctamente; es decir: siempre asociados a un GCI, y nunca como monoterapia o medicación de rescate^{78,79}. Se aconseja fijar una dosis máxima (36 mcg/día de formoterol) cuando las asociaciones se usen como terapia de mantenimiento y aliviadora.

2.2.4. Metilxantinas.

- Indicadas como tratamiento añadido, en el asma grave no controlado con GCI (Nivel de evidencia B)¹².

2.2.5 Cromonas.

- El efecto del cromoglicato sódico no es mejor que el del placebo, por lo que su utilización actualmente no está recomendada (Nivel de evidencia A)¹².

2.2.6. Anticuerpos monoclonales anti-IgE (omalizumab).

- Indicado en pacientes mayores de 6 años, con asma alérgica grave persistente, con test cutáneos positivos y/o estudio in vitro positivo a neumoalergenos perennes, con síntomas frecuentes y exacerbaciones graves, a pesar del tratamiento de fondo con GCI y beta 2 agonistas de acción prolongada. Su utilización puede disminuir la dosis de GCI, las exacerbaciones, las visitas a urgencias y mejorar la calidad de vida. No se asocia a efectos adversos significativos (Nivel de evidencia 1++, A)^{10,12,30,31}.

3. Tratamiento según el nivel de gravedad y control

- La clasificación del asma en niveles de gravedad tiene el interés de orientar el tratamiento a elegir en un primer momento. Posteriormente deberá ser la evolución clínica y la consecución de los objetivos de control los que dicten las modificaciones del tratamiento (Tabla 16 y 17) ✓.
- Los niños con asma episódica ocasional deben comenzar su tratamiento en el escalón 1, es decir, utilizando broncodilatadores a demanda y sin tratamiento de mantenimiento (Nivel de evidencia B)^{10,12}.
- Los niños con asma episódica frecuente deben iniciar el tratamiento en el escalón 2 y si no se controlan se subirá el tratamiento hasta lograr el control (Nivel de evidencia B)^{10,12}.
- Los niños con asma persistente moderada deben iniciar el tratamiento en el escalón 3 (Nivel de evidencia B)^{10,12}.
- Los niños con asma grave iniciarán el tratamiento en el escalón 5 y en cuanto se logre el control bajar de escalón, buscando siempre la dosis mínima efectiva^{10,12,13,15,80}.
- El objetivo final del tratamiento es alcanzar un adecuado control de la enfermedad. Su valoración se establece en base a cuestionarios (CAN) (Anexo 6) y pruebas de función pulmonar (espirometría, FEM, FE_{NO}, etc.) (Anexo 3).

Tabla 16: Tratamiento de mantenimiento inicial en el niño mayor de 3 años

Gravedad del asma	Medicación de control		Medicación de rescate	
	Tratamiento farmacológico	Inmunoterapia		
	Elección	Alternativa	Beta 2 agonista de acción corta a demanda	
Episódica ocasional	No precisa	No precisa		
Episódica frecuente	GCI dosis bajas	ARLT		IT*
Persistente moderada	GCI dosis medias	GCI dosis bajas + beta 2 agonista de acción prolongada o GCI dosis bajas + ARLT		IT*
Persistente grave	GCI dosis media/alta + beta 2 agonista acción prolongada. Considerar una o varias: - Añadir GC oral - Añadir ARLT - Añadir metilxantina - Añadir anticuerpos monoclonales anti-IgE (omalizumab)			

* Valorar según Anexo 8.

ARLT: antagonista de los receptores de los leucotrienos; GC: glucocorticoide; GCI: glucocorticoide inhalado; IT: inmunoterapia.

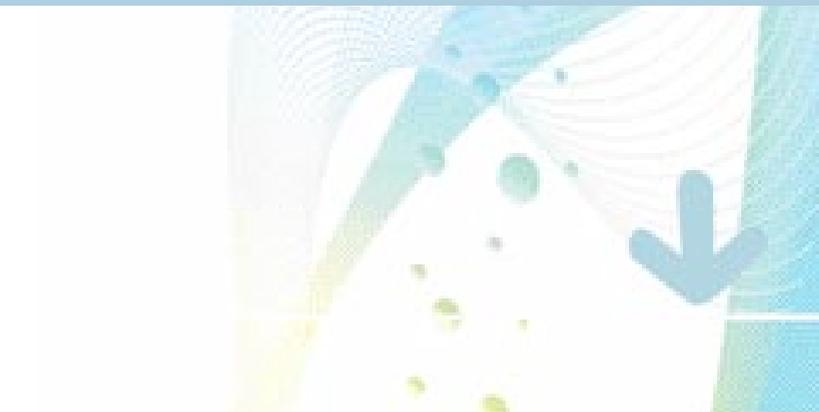
Fuente: J.A. Castillo Laita, J. De Benito Fernández, A. Escribano Montaner et al. Consenso sobre tratamiento del asma en pediatría. An Pediatr (Barc). 2007;67(3):253-73

Tabla 17: Tratamiento de mantenimiento según control en el niño mayor de 3 años

		Tratamiento escalonado	Medicación de control	Medicación de rescate
			Evaluación del cumplimiento y técnica inhalatoria	1
2	GCI dosis baja o ARLT			
3	GCI dosis medias o GCI dosis baja + ABAP o GCI dosis baja + ARLT			
4	GCI dosis medias + ABAP o GCI dosis medias + ARLT			
Control ambiental	5		GCI dosis altas + ABAP Si no control añadir: ARLT, teofilina	
	6		GC oral Omalizumab	

GCI: glucocorticoide inhalado; ARLT: antileucotrienos; ABAP: beta 2 agonista adrenérgico de larga duración; GC: glucocorticoide. Las alternativas en cada escalón se indican por orden de preferencia.

Fuente: GEMA 2009



ANEXO 8

INMUNOTERAPIA

DEFINICIÓN

Consiste en administrar a un sujeto alérgico cantidades gradualmente crecientes de un extracto alérgico, con el objetivo de mejorar la sintomatología causada por la exposición posterior al alérgeno causante. Con algunos nuevos productos incluso es posible alcanzar la dosis de mantenimiento desde el principio de la administración.

CONSIDERACIONES GENERALES

1. Indicación

- La combinación de la inmunoterapia (IT) con otros tratamientos constituye una estrategia terapéutica integral que aborda el mecanismo fisiopatológico de la alergia respiratoria⁸¹. La inmunoterapia es un tratamiento eficaz para el asma alérgica bien controlada con niveles bajos o medios de tratamiento (escalones terapéuticos 2–4), siempre que haya demostrado una sensibilización mediada por IgE frente a aereoalérgenos comunes que sea clínicamente relevante (Nivel de evidencia A)¹².
- La indicación de IT se establece de forma individual tras contestar afirmativamente a las siguientes preguntas:
 - ¿Está sensibilizado el/la paciente?
 - ¿Es importante el alérgeno desde el punto de vista clínico?
 - ¿No es factible evitarlo?
 - ¿Se dispone de extractos alérgicos de gran calidad estandarizados?
 - ¿Es posible tratar al paciente de forma segura?
 - ¿Estará el paciente motivado y cumplirá el tratamiento?

La sensibilización a más de un alérgeno no es una contraindicación para la IT, pero puede disminuir su eficacia. Se puede indicar IT en mayores de 5 años, aunque si es necesario puede contemplarse a menor edad en centros especializados.

2. Eficacia:

- Depende de una adecuada selección del paciente y del extracto (ácaros, pólenes, epitelio, hongos) y precisa de un control en su seguimiento. Una IT efectiva debe mantenerse durante un periodo de 3 a 5 años.
- La IT (subcutánea, sublingual) se traduce en una disminución de los síntomas de asma, una reducción del uso de fármacos antiasmáticos y una mejora de la hiperreactividad bronquial (Nivel de evidencia A)^{12,33,82,83}.
- No hay estudios suficientes que comparen la IT con el tratamiento farmacológico, pero aporta como ventajas adicionales el mantenimiento de los beneficios clínicos obtenidos hasta varios años después de la retirada del tratamiento^{84,85}, el freno a la progresión de la rinoconjuntivitis alérgica por pólenes, al desarrollo de asma o la aparición de nuevas sensibilizaciones en pacientes monosensibles^{86,87}. Es además, un tratamiento costo-efectivo si se compara con el tratamiento sintomático⁸⁸.

3. Seguridad

- La IT subcutánea debería ser prescrita por facultativos con experiencia en este tratamiento. No debe utilizarse en el caso de pacientes con asma no controlada, por ineficaz y por el elevado riesgo de reacciones adversas graves, incluso mortales (Nivel de evidencia B)⁸⁹. Tampoco debe administrarse cuando el paciente esté en tratamiento con betabloqueantes, si está contraindicado el uso de adrenalina (enfermedades cardiovasculares, hipertiroidismo), presenta enfermedades inmunológicas o malignas, así como si padece trastornos psiquiátricos o cuando no hay colaboración por parte del paciente. No se debe iniciar en la asmática embarazada (aunque es posible seguir el mantenimiento) y la dermatitis atópica grave.
- La IT subcutánea es segura siempre que se utilicen extractos bien caracterizados y estandarizados⁹⁰, se evite el uso de mezclas complejas y se sigan unas precauciones mínimas. Debe ser administrada en centros que dispongan de las medidas básicas para el tratamiento inmediato de una posible reacción.

INMUNOTERAPIA SUBCUTÁNEA

1. Fase de iniciación: Se administran dosis de extracto alérgico hasta alcanzar la dosis óptima establecida, siguiendo diversas pautas:

1.1. Atención Hospitalaria. Pautas agrupadas o cluster: Semanalmente, se inyectan varias dosis por visita. Se alcanza la dosis óptima en 1 a 3 visitas.

1.2. Atención Primaria o Unidades Específicas. Pautas convencionales: Una sola dosis, una vez a la semana, durante 4-15 semanas, dependiendo del extracto.

2. Fase mantenimiento: Independientemente de la pauta de iniciación seguida, se repite la dosis óptima de mantenimiento a intervalo mensual, durante tres a cinco años.

3. Es recomendable que la **fase inicial del tratamiento** sea realizada en atención hospitalaria, con el fin de poder reducirla en lo posible. En atención primaria, exclusivamente se utilizarán pautas convencionales para la fase de iniciación de la IT, y es donde se administran la mayor parte de dosis de mantenimiento de estos tratamientos.

4. Manejo práctico⁹¹

4.1 Consideraciones generales:

- Todos los pacientes deberán disponer de un informe en el que conste su diagnóstico, la vacuna prescrita y la dosificación recomendada, así como un registro de seguimiento de inmunoterapia, donde se anotarán las dosis administradas y todas las incidencias del tratamiento.
- La inyección de la IT debe estar a cargo de personal adiestrado y aunque suele ser segura, se deben adoptar algunas precauciones:
 - Los pacientes deben permanecer en el centro donde se administre la inmunoterapia durante al menos 30 minutos después de la inyección para poder vigilar los acontecimientos adversos.

- Si el/la paciente experimenta efectos adversos, se debe administrar tratamiento de urgencia y estabilizarlo/a. Tras ello puede remitirse a su domicilio o valorar el traslado al servicio de urgencias.

4.2 Antes de administrar la dosis

Para una administración segura de la inmunoterapia y para atender una eventual reacción adversa, se debe disponer de:

- Adrenalina 1/1000.
- Broncodilatadores de acción corta (parenteral e inhalador).
- Antihistamínicos de 1ª generación (oral y parenteral).
- Corticoides (vía parenteral).
- Oxigenoterapia.
- Compresores, jeringas, agujas hipodérmicas, agujas de gran calibre y sistemas de canalización de vías venosas.

4.2.1. Control del tratamiento realizado por el paciente:

- Grado de cumplimiento de la medicación prescrita para el asma.
- Utilización de medicamentos contraindicados en la inmunoterapia (beta bloqueantes orales o colirio para glaucoma), si presenta contraindicación para la administración de adrenalina (HTA mal controlada, cardiopatía, hipertiroidismo, glaucoma). No proceder a su administración.

4.2.2. Control del estado físico del paciente

- Presencia de síntomas bronquiales (tos, broncoespasmo, etc.). Determinación, si procede, del flujo espiratorio máximo (FEM) si se dispone de datos basales.
- Presencia de enfermedad infecciosa febril (infección vías respiratorias, catarro, fiebre, viremia, enfermedades exantemáticas, TBC activa, hepatitis...).
- Preguntar si ha recibido en los últimos días alguna vacuna de virus vivos (triple vírica, rubeola, varicela, gripe virus entero, etc...). Retrasar la administración del extracto si recibió vacuna de virus vivos hace menos de 10 días, y una semana en caso de presentar infección respiratoria, fiebre, algún proceso infeccioso, asma inestable o si el flujo espiratorio máximo es un 20% inferior a sus valores basales habituales.
- Embarazo: Si se encuentra en dosis de mantenimiento puede continuar el tratamiento. En caso de duda consultar con atención hospitalaria.

4.2.3. Control de la tolerancia de la dosis anterior

- Si hubo buena tolerancia, administrar la pauta establecida.
- Valorar si hubo reacciones locales inmediatas (en los primeros 30 minutos) o tardías (después de 1 hora) o reacciones sistémicas. Ajustar las dosis si fuera necesario según recomendaciones del punto "actitud en caso de reacción local".

4.2.4. Control del tiempo transcurrido desde la última aplicación

Durante el periodo de iniciación:

- Retraso de hasta 4 semanas: Repetir la última dosis tolerada.

- Retraso de 5 semanas: Repetir la penúltima dosis tolerada.
- Más de 5 semanas: Consultar al alergólogo.

Durante el periodo de mantenimiento:

- Retraso de 6-8 semanas: Repetir la última dosis tolerada.
- Más de 8 semanas: Consultar al alergólogo.

4.3 Administración de la dosis

- Lavarse las manos.
- Comprobar la pertenencia al paciente de la vacuna y la fecha de caducidad.
- Seleccionar el vial que corresponda, agitarlo suavemente y extraer la dosis correspondiente mediante jeringa desechable de 1 ml. Calibrada en ml (no en ui) con aguja 26G 0,45x12,7.
- Confirmar que vial y la dosis son correctos.
- Se recomienda alternar los brazos en las respectivas administraciones.
- Técnica de administración:
 - Desinfección del tapón del vial y de la piel de la zona donde se administrará el extracto.
 - Vía subcutánea poco profunda: tomar un “pellizco” de la piel entre los dedos índice y pulgar, insertar la aguja con el bisel hacia arriba, formando un ángulo de 45° con la piel, en la cara externa del brazo en el punto medio entre el hombro y el codo y en la misma línea de éste.
 - Soltar la piel, aspirar lentamente para asegurarse que la aguja no está en un vaso sanguíneo, si esto ocurre, sacar la aguja y repetir todo el proceso. Si el volumen a inyectar es alto, repetir la aplicación.
 - Inyectar muy lentamente el extracto (cuanto más lentamente menor reacción local). Una vez introducido el producto, esperar 5 segundos antes de retirar la aguja. No se debe frotar la zona tras la aspiración.
 - En la fase de mantenimiento, si se presentan reacciones locales o si el volumen de líquido a inyectar es grande, puede resultar útil fraccionar la dosis entre los dos brazos.
- Se anotará en la Cartilla de Seguimiento la fecha, dosis y el brazo en el que se administra la vacuna, y se recordará al paciente la fecha de la dosis siguiente (disponible en www.seaic.org).
- La valoración se realiza a los 30 minutos. Se debe aconsejar no realizar ejercicios físicos intensos, ni tomar baños calientes en las 3 horas siguientes.

4.4 Actitud en caso de reacción local

Se considera reacción local cuando aparece induración (> 5 cm. en adultos y 3 cm. en niños/as).

- Según el tiempo de aparición puede ser:
 - A. Inmediatas (en los primeros 30 minutos): se recomienda adoptar las siguientes medidas por orden dependiendo de la intensidad:
 - Aplicar frío local.

- Antihistamínicos orales, por ejemplo, dexclorfeniramina (2-6 mg/8 horas)
 - Modificación de la pauta en la próxima administración se volverá a la dosis anterior tolerada, repitiéndola dos veces, para después seguir con la pauta establecida previamente.
- B. Tardías (al cabo de 1 hora o más); si el diámetro mayor es superior a 10 cm en adultos o 7 cm en niños/as.
- Sólo se tratarán aquellas reacciones locales tardías que ocasionen un malestar al paciente. Por orden, las medidas a adoptar serán:
 - Aplicación de frío en el área afectada.
 - Antihistamínicos orales.
 - Esteroides orales (sólo cuando la intensidad de la reacción lo requiera): Metilprednisolona (1-2 mg/Kg/día) o dosis equivalentes.
 - Se repetirá la última dosis tolerada en la siguiente administración.

4.5 Actitud en caso de reacciones sistémicas

4.5.1. Concepto: Las reacciones sistémicas se caracterizan por signos y/o síntomas generalizados que se producen a distancia del lugar de la inyección. Estas reacciones habitualmente comienzan en unos pocos minutos tras la administración y más raramente después de los 30 minutos. Según su intensidad, se consideran:

1. Reacciones sistémicas leves: rinitis leve y/o tos o síntomas inespecíficos.
2. Reacciones sistémicas moderadas: urticaria, angioedema, asma.
3. Reacciones sistémicas severas o shock anafiláctico: reacción de rápida evolución que cursa con prurito, eritema, hipotensión, mareo, obstrucción bronquial, etc., que requiere tratamiento intensivo precoz.

4.5.2. El tratamiento de este tipo de reacciones ha de ser inmediato, en especial en pacientes asmáticos. Es preciso tranquilizar a la persona, e iniciar las siguientes medidas, a la vez que es conveniente medir constantes vitales:

1. Aplicación de torniquete en la zona proximal al lugar de la inyección aflojando el mismo 30 segundos cada 5 minutos.
2. Administración de adrenalina al 1/1.000 por vía intramuscular: 0,01 ml/kg de peso/dosis sin pasar de 0,5 ml en cada dosis, pudiéndose repartir el total de la dosis entre los dos brazos. Si se considera necesario, la dosis recomendada se puede repetir en tres ocasiones a intervalos de 15 min.
3. Si aparece broncoespasmo (además de las medidas anteriores) considerar:
 - Oxígeno a flujo 4 a 8 l/min.
 - Beta 2 de acción corta (salbutamol, terbutalina) en aerosoles presurizados o nebulizados con la mascarilla.
 - Si aparece urticaria, prurito, enrojecimiento generalizado o rinitis: Antihistamínicos, en casos leves por vía oral o intramuscular y en casos graves por vía intravenosa. Dexclorfeniramina; (Adultos: 1 ampolla; niños/as 0,15 – 0,2 mg/kg IV).
 - Los esteroides no resultan eficaces en el tratamiento inmediato de la anafilaxia; por tanto, no existe razón para su uso en las etapas críticas

iniciales. No obstante, son de utilidad en el tratamiento de los síntomas tardíos, por lo que deben administrarse (vía oral, i.m. o i.v.) a dosis que variarán según la gravedad del caso, en casos graves se administrarán intravenosos Hidrocortisona (Adultos: 200-1000 mg; Niños/as 6-8 mg/kg cada 4-6 horas) o dosis equivalentes de metilprednisolona (2 mg/kg/día).

- En caso de reacción sistémica, no deben administrarse nuevas dosis sin consultar con el alergólogo

4.6 Inmunoterapia sublingual:

- La IT sublingual se basa en la administración de elevadas dosis de alérgeno mediante dispensación de gotas debajo de la lengua. Esta vía alternativa de administración de alérgenos surgió hace algunos años con el objetivo de reducir al mínimo los efectos adversos que en ocasiones aparecían en los pacientes tras la administración de extractos alérgicos por vía subcutánea, sin que se modifique su eficacia.
- La concentración de alérgeno que debe contener la IT sublingual ha de ser de 20 a 100 veces superior a la concentración de la subcutánea, con una composición del extracto alérgico similar, variando el excipiente. Las indicaciones son las mismas que para la IT subcutánea, y están especialmente recomendadas en pacientes con reacciones adversas con la IT subcutánea o que rechacen esta vía de administración, sin restricciones en cuanto a la edad del paciente^{12,92}.
- Se administra diariamente o varias veces en semana en el domicilio del paciente, y puede ser necesario, según la pauta, el inicio bajo supervisión médica. La duración es similar a la IT subcutánea, y el problema más importante es el mal cumplimiento.

Recientemente, ha surgido una nueva forma de presentación en forma de productos orales liofilizados para IT, dirigida a pacientes con rinitis (con o sin asma). Consiste en un extracto alérgico liofilizado que se administra por vía oral⁹³.



ANEXO 9

PROGRAMA EDUCATIVO

CONSIDERACIONES GENERALES

La educación en asma supone la enseñanza de conceptos y habilidades necesarias para que los pacientes puedan cooperar en el tratamiento y controlar su enfermedad, con el objetivo final de lograr que el paciente y/o su familia tomen decisiones autónomas positivas sobre el asma, consiguiendo así una calidad de vida para él y sus próximos lo más similar posible a los pacientes sin la enfermedad (actividad física y deportiva, actividad escolar y relación con su medio).

Las finalidades de la educación son la adquisición y mantenimiento de competencias de autocuidados y competencias de adaptación (psicosociales). Todo programa educativo debe ser personalizado y tener en cuenta estas dimensiones: análisis de las necesidades del paciente, motivación, su receptividad a las propuestas, negociación de competencias a adquirir, mantenimiento en el tiempo, elección de contenidos, de los métodos pedagógicos y evaluación de los efectos.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA EDUCATIVO

Los pacientes/familiares deberán ser capaces (independientemente del nivel de gravedad de su asma) como mínimo de:

- Conocer qué es el asma: conceptos de inflamación, asma en actividad, vías aéreas durante un ataque. El asma es una enfermedad crónica.
- Conocer la función de los medicamentos: diferenciar medicamentos de control de la inflamación y los de alivio o rescate de crisis (de la obstrucción).
- Adquirir habilidades:
 - Reconocer los síntomas de la enfermedad.
 - Uso apropiado de inhaladores.
 - Reconocimiento precoz de signos de empeoramiento, registro de síntomas y manejo de las distintas situaciones.
- Tener un plan de automanejo: plan de acción, personalizado, explicado, por escrito y que ayude a la toma de decisiones, con monitorización de síntomas y/o FEM.
- Conocer las medidas de control ambiental: identificación y evitación de desencadenantes.

El éxito del programa educativo dependerá de la motivación del paciente/familia y de los profesionales sanitarios, dependiendo de los siguientes factores:

- Pacientes/cuidadores:
 - Conocimientos, experiencias, expectativas y creencias sobre el asma.
 - Fase de adaptación: el diagnóstico reciente conlleva mayor interés.
 - Vulnerabilidad: a mayor gravedad, mayor motivación y mejores resultados, que se perciben ya a los 6 meses y son evidentes a los 12 de meses del inicio del plan educativo (Nivel de evidencia A). Además más eficaces si cercanos al diagnóstico.

- Profesionales Sanitarios:
 - Grado de conocimientos.
 - Percepción del beneficio de la intervención.
 - Disponibilidad de tiempo y recursos en la consulta.

El programa educativo es competencia de todos los profesionales sanitarios, del medio escolar, y medios de comunicación. Deberá recaer principalmente sobre atención primaria, dada su cercanía y accesibilidad. La enfermería debe tener un papel fundamental en las actividades educativas, trabajando coordinadamente.

COMPONENTES BÁSICOS

- Información y educación, mediante transmisión de conocimientos y habilidades.
- Autocontrol basado fundamental en síntomas.
- Plan de acción escrito e individualizado, basado en el autocontrol.
- Seguimiento periódico por parte de médico y/o enfermera.

La eficacia de la intervención educativa se basa en pasar de la mera transmisión de información que se adquieren de forma pasiva, a un sistema de autocontrol, facilitando la autonomía mediante acuerdos y escucha por parte de todos.

METODOLOGÍA

1. Componentes: El programa educativo completo debe estar estructurado y contener:

- Objetivos y actividades a realizar por el educador.
- Detalle de número, periodicidad y duración de las sesiones.
- Metodología de entrevista clínica motivacional.
- Registro del seguimiento.

Se recomiendan mínimo 3 sesiones educativas que se desarrollaran durante los primeros 6 meses tras la confirmación diagnóstica. Se iniciará en el momento del diagnóstico y se hará de forma secuencial, progresiva, con refuerzos para evitar los olvidos y aprovechando cualquier contacto para mejorar o ampliar los aspectos educativos.

2. Objetivos: Dependerán del tipo de visita y nivel de gravedad:

- Consulta programada de nuevo diagnóstico: mínimo 3 sesiones. El médico inicia los puntos clave sobre diagnóstico y tratamiento, y posteriormente junto con enfermería refuerzan y amplían el resto de contenidos.
- Consulta programada de seguimiento: en función de la gravedad del asma y adherencia.
- Consulta a demanda en crisis.

GUÍA DE CONTENIDOS PARA EL PROGRAMA EDUCATIVO

El contenido de un programa educativo en su totalidad excede al de un documento como este proceso asistencial, de manera que a continuación se exponen los más relevantes. Para completar la información a cualquier profesional implicado en el manejo del asma,

especialmente en lo referido a la técnica inhalatoria y medicación antiasmática, se recomienda la lectura del documento GEMA para educadores (<http://www.gemasma.com/index.php/documentos-gema.html>) que incluye de forma pormenorizada todas las dimensiones de la educación del paciente asmático.

Los contenidos fundamentales del programa educativo son:

- Información general a los pacientes sobre qué es el asma. Guía del Paciente con Asma (ver Herramientas relacionadas con el PAI).
- Plan de Acción escrito
- Diario de Registro de Síntomas/FEM
- Medidas de control ambiental y reconocimiento de desencadenantes
- Uso correcto de inhaladores
- Información sobre uso y utilidad de medicamentos
- Información sobre manejo, uso y utilidad de medidores de FEM

VISITA 1ª

CONSULTA PROGRAMADA DE NUEVO DIAGNÓSTICO. INICIO DEL PROGRAMA EDUCATIVO	
Duración	30 minutos
Lugar/ Profesional	Consulta Médica/Enfermería programada
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer que es el asma (niño/cuidador) y aceptar el diagnóstico. • Que aprendan niño/cuidador a: <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer síntomas. - Identificar factores desencadenantes. - Diferenciar tratamiento preventivo y sintomático. - Utilizar correctamente los inhaladores. - Complimentar el diario de síntomas.
Actuación del Educador	<ul style="list-style-type: none"> • Explorar miedos y creencias sobre la enfermedad y los fármacos a utilizar. • Explorar expectativas sobre el asma y su tratamiento. • Explicar brevemente qué es el asma y su historia natural . • Enseñarle a reconocer sus síntomas. • Explicar sus desencadenantes. • Recomendar ambiente libre de humos. • Enseñar para qué sirven los medicamentos que utiliza. • Valoración específica de exposición a aeroalérgenos. • Mostrar diferentes sistemas de inhalación recomendables para su edad y permitir que paciente/cuidador elijan el preferido. • Enseñar a usar correctamente los inhaladores elegidos. Demostración práctica de la técnica y comprobar que lo hacen correctamente. • Entregar y explicar documentos del programa educativo: plan de acción por escrito, hojas informativas de tratamiento, diario de síntomas y/o FEM, medidas de evitación de desencadenantes, informes para colegio y profesor de educación física. • Comprobar que se han comprendido los mensajes. • Registrar en la historia clínica lo tratado. • Concertar cita para próxima consulta, a la que deberán acudir con su medicación, cámara, plan de acción y diario de síntomas, y su medidor de FEM si lo utiliza.

VISITA 2ª

CONSULTA PROGRAMADA. PROGRAMA EDUCATIVO	
Duración	30 minutos
Lugar/ Profesional	Consulta Médica/Enfermería programada
Periodicidad	Dependerá del momento del diagnóstico. Al inicio del programa educativo se hará a los 7-15 días tras la primera visita, hasta conseguir los objetivos.
Objetivos	<p>Que aprendan y conozcan paciente asmático/cuidador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los objetivos de buen control, estando de acuerdo en alcanzarlos. • Concepto y medidas de prevención del asma de ejercicio. • Reconocer síntomas de empeoramiento del asma e inicio de una crisis. • Entrenamiento en la toma de decisiones ante una crisis, según plan escrito individualizado que poseen. • Conocer los valores del FEM que reflejan deterioro de la función pulmonar si lo utiliza. • Que consigan una buena adherencia al tratamiento.
Actuación del Educador	<ul style="list-style-type: none"> • Preguntar dudas, preocupaciones, expectativas, consumo de tabaco. • Valorar los síntomas desde la última visita: nocturno, diurnos, con ejercicio, faltas al colegio o limitación de actividades, visitas a urgencias, visitas no previstas al médico, ingresos hospitalarios. • Evaluar conocimientos y técnicas aprendidos en la primera visita. • Corregir deficiencias detectadas. • Explicar a la familia-niño-adolescente que significa buen control del asma. Explorar expectativas. • Estimular la asistencia diaria al colegio, faltando solo en casos de crisis moderadas-graves. • Recomendar que lleven al colegio un broncodilatador de rescate y estimularlo para que lo use sin problemas en caso necesario. • Explicar el contenido de las hojas informativas que se habían entregado para prevenir el asma de ejercicio, y que deberán tener el maestro y el profesor de educación física. • Fomentar la integración del niño en todas las actividades escolares con normalidad, incluido el ejercicio. • Explicar el manejo del plan de acción escrito ante una crisis (basado en el autocontrol mediante síntomas) y comprobar que lo han comprendido. • Enseñar la técnica de medición del FEM en mayores de 6 años, adiestrar para la medida y el conocimiento de su mejor valor (registrando los valores de mañana y noche durante un periodo de 15 días libre de síntomas), así como el significado de las cifras superiores al 80% e inferiores al 60% de su mejor valor, comprobar de forma práctica la comprensión de la técnica y de los valores explicados. • Valorar la Adherencia: Método REC (Recetas dispensadas frente a previstas para su tratamiento, Entrevista o preguntas de evaluación, ¿Conocen el nombre de los medicamentos que usan? ¿la dosis?, ¿suelen olvidar tomarlos? y comprobación de que la técnica inhalatoria es correcta) o Test de Heyne-Saccket, basado en dos preguntas abiertas: 1) Hay muchos niños que tienen problemas con la medicación, ¿te pasa a ti igual?, y para los que responden que no tienen problema, se insiste, 2) ¿los tomas?, ¿todos los días, muchos días, algunos días, pocos días, rara vez?. • Revisar la técnica de inhalación del sistema utilizado por el niño, incluyendo siempre la cámara. • Realizar espirometría si está indicada y es posible (> 6 años colaboradores). • Valorar la satisfacción en el manejo de la enfermedad. • Concertar cita para la próxima consulta, recordando que deberán acudir con la medicación, la cámara, medidor del FEM los diarios y el plan de acción.

VISITA 3ª

CONSULTA PROGRAMADA. PROGRAMA EDUCATIVO	
Duración	30 minutos
Lugar/ Profesional	Consulta Médica/Enfermería programada. A los 2-3 meses después de la segunda visita (según gravedad del Asma).
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Valoración final de conocimientos y habilidades adquiridos.• Entrenar en el manejo del plan de acción según síntomas y/o FEM.
Actuación del Educador	<ul style="list-style-type: none">• Valorar el impacto en la calidad de vida desde la última visita: síntomas diurnos, nocturnos, con el ejercicio, visitas a urgencias o a su médico, hospitalizaciones, limitación de actividades, cambios obligados de domicilio, alteraciones emocionales.• Valoración de Objetivos, preguntando:<ul style="list-style-type: none">- ¿Sabe lo que es el asma?- ¿Sabe reconocer los Síntomas?- ¿Identifica y evita correctamente los factores desencadenantes?- ¿Sabe usar los inhaladores?- ¿Sabe para qué sirve la medicación que utiliza?- ¿Sabe qué es el FEM?, en caso de que lo utilice- ¿Sabe cumplimentar el diario de síntomas y/o FEM?- ¿Ha tenido alguna crisis de asma?- ¿Ha sabido actuar correctamente ante ella según el plan de acción?- ¿Cuáles son las barreras para actuar según el plan acordado?- ¿Ha conseguido un buen nivel de autocontrol?• Resolver dudas y preocupaciones sobre las visitas anteriores.• Valorar la adherencia terapéutica.• En el caso de que se acuerde utilizar síntomas y medida del FEM, calcular y anotar el valor del FEM que corresponde al 80% y al 60% de su mejor valor en los apartados correspondientes del plan de acción. Comprobar que comprenden bien el significado orientativo de estas cifras y recomendar que, ante la duda, siempre deben tener en cuenta los síntomas de forma prioritaria.• Realizar Espirometría si antes no se había realizado.• Valorar la satisfacción en el manejo de la enfermedad.

CONSULTAS DE SEGUIMIENTO

CONSULTA PROGRAMADA. PROGRAMA EDUCATIVO	
Duración	20 minutos
Lugar/ Profesional	Consulta Médica/Enfermería programada
Periodicidad	<ul style="list-style-type: none"> • Dependerá de la gravedad, del manejo correcto de las técnicas, de la adherencia y de la estacionalidad de los síntomas. • En Asma Estacional debe hacerse el mes anterior al inicio de la estación polínica. • En Asma Perenne como mínimo una vez al año. • En Asma de Riesgo Vital deben hacerse revisiones muy frecuentes.
Objetivos	Garantizar el cumplimiento de los objetivos acordados en relación a calidad de vida y control del asma.
Actuación del Educador	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar el control del asma desde la última visita: síntomas nocturnos, diurnos, con el ejercicio, ingresos hospitalarios, visitas a urgencias, asistencia al colegio, limitación de actividades, utilización de medicación de rescate en el domicilio, percepción de calidad de vida y satisfacción con el cuidado. • Revisar siempre la técnica de inhalación y comprobar la adherencia. • Explorar dudas y temores. • Reforzar positivamente los logros y educar aspectos deficitarios.

CONSULTAS A DEMANDA EN CRISIS

CONSULTA A DEMANDA	
Lugar/ Profesional	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta o sala de urgencias. • Deben intervenir Médico y Enfermera.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar utilizando el episodio de crisis con el paciente/cuidador los aspectos del automanejo: <ul style="list-style-type: none"> - Percepción de síntomas. - Relación con posibles desencadenantes. - Correlación de síntomas y FEM (si lo utiliza). - Seguridad y respuesta en el manejo de la crisis según su plan de acción. - Valoración de la respuesta al tratamiento. - Solicitud de ayuda médica.
Actuación del Educador	<ul style="list-style-type: none"> • Tranquilizar, no culpabilizar a nadie. • Toma de constantes, pulsioximetría, valorar realizar Espirometría y/o FEM. • Clasificar la gravedad de la crisis. • Aplicar Tratamiento protocolizado con cámara o nebulizado. • Explicar la técnica correcta del sistema de inhalación. • Explicar para que sirven y frecuencia de uso de los fármacos prescritos. • Investigar posibles desencadenantes del episodio. • Pulsioximetría postratamiento. • Informar de la evolución de la crisis. • Repasar paso a paso desde inicio de síntomas, las actuaciones de paciente y cuidadores en relación al plan de acción, revisar diario de síntomas y/o FEM, reforzando los pasos correctos y corrigiendo las deficiencias. • Valorar necesidad de cambios en el tratamiento. • Citar para revisión en consulta a demanda en un plazo de 1 a 7 días según gravedad de la crisis y nivel de automanejo de paciente y cuidadores.

PLAN DE ACCIÓN POR ESCRITO

Centro de Salud:

Nombre del paciente:

Fecha:

Mi mejor valor de FEM es: _____

A. Tratamiento habitual en asma controlada

1. Tomar diariamente:

2. Antes del ejercicio tome:

B. Cuando debe incrementar su tratamiento

1. Valoración del grado de control de su asma:

¿Tiene más de dos veces al día síntomas de asma?

No	Sí
----	----

¿Su actividad o ejercicio físico se encuentra limitado por el asma?

No	Sí
----	----

¿Le despierta el asma por la noche?

No	Sí
----	----

¿Necesita tomar su broncodilatador más de dos veces al día?

No	Sí
----	----

¿Si utiliza su medidor de flujo (FEM), los valores son inferiores a _____?

No	Sí
----	----

Si ha respondido "Sí" en tres o más de la preguntas su asma no se encuentra bien controlada y es necesario aumentar su tratamiento habitual.

Puntuación cuestionarios ACT o CAN:

2. Cómo se incrementa el tratamiento:

Aumente su tratamiento de la manera siguiente y valore su mejora diariamente, haciendo además un registro del diario de síntomas y/o FEM:

Mantenga este tratamiento durante _____ días (especifique el número).

3. Cuándo debe pedir ayuda al médico/hospital:

Llame a su médico/hospital _____ (dar los números de teléfono)

Si su asma no mejora en _____ días (especificar el número), acudir al médico.

_____ (líneas de instrucciones complementarias).

4. Emergencia. Pérdida grave del control de su asma:

Si tiene intensos ataques de ahogo y sólo puede hablar con frases cortas o si tiene que utilizar su broncodilatador de rescate o alivio cada 4 horas y no mejora, debe seguir estos pasos:

- Inhale de 2 a 4 pulsaciones de _____ (broncodilatador de rescate).
- Tome ____ mg de _____ (glucocorticoide oral).
- Acuda a su médico o un servicio de urgencias o llame al 112.
- Continúe usando su _____ (broncodilatador de rescate) hasta que consiga la ayuda médica.

MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL Y RECONOCIMIENTO DE DESENCADENANTES

- Se deberá informar a los pacientes o padres de niños con asma sobre las medidas a realizar para disminuir el riesgo de exacerbaciones, entre los que se encuentran:
 - Consejo antitabaco: Se recomendará el abandono del hábito tabáquico así como evitar la exposición pasiva al humo del tabaco. Intervención mínima antitabáquica y derivación a consulta de deshabitación tabaquica si procede.
 - Evitación de compuestos químicos, humos y olores irritantes capaces de descompensar el asma, así como temperaturas extremas y cambios bruscos de temperatura.
 - Evitar algunos fármacos y aditivos:
 - Beta-bloqueantes (incluida la presentación tópica oftálmica para el tratamiento del glaucoma).
 - AINEs en pacientes con intolerancia a este tipo de fármacos.
 - IECAs en el caso de producir tos.
 - Aditivos, especialmente sulfitos añadidos a algunas bebidas alcohólicas o conservas.
- Recomendaciones generales:
 - Realizar el ejercicio físico que se tolere. Evitar la realización de ejercicio cuando la temperatura ambiental sea muy baja, o si tiene una infección respiratoria. Un periodo de precalentamiento antes del ejercicio puede disminuir los síntomas tras el ejercicio. En caso necesario, prevendrá los síntomas de asma de esfuerzo con el uso de un beta 2 agonista inhalado antes del ejercicio.
 - En el caso de infección respiratoria, iniciar precozmente el tratamiento programado por su médico o reflejado en el plan de acción por escrito.
 - Vacunación antigripal.
- Pólenes:
 - Estas medidas se recomendarán durante el período de polinización de los árboles, arbustos o plantas a los que el paciente es alérgico.
 - Mantener las ventanas del dormitorio cerradas (ventilar durante un corto periodo de tiempo, 10 minutos por la mañana).
 - Evitar salir al campo y parques, cortar el césped y realizar labores de jardinería. Permanecer en casa los días de viento.
 - Cuando se viaja en coche, viajar con las ventanillas cerradas. Utilizar aire acondicionado con filtro de pólenes.
 - Informarse por los medios de comunicación de los niveles de polinización de la especie a la que se es alérgico, para extremar las medidas ambientales
 - Humedecer el ambiente de la habitación, antes de acostarse, mediante pulverización de agua.
- Ácaros:
 - Colocar fundas herméticas antiácaros en colchón y almohada.
 - Lavar ropa de cama con agua a 60°C, semanalmente.
 - Retirar alfombras, peluches, acumulo de libros y moquetas del dormitorio.
 - No dormir en la litera inferior, no echarse en muebles tapizados y reemplazar, si es posible, la tapicería, moquetas y alfombras por fibra sintética.
 - Reducir la humedad ambiental a menos del 50% usando un deshumidificador.
 - Evitar estar en una habitación que está siendo aspirada y, si no es posible, usar una mascarilla.

- Colocar doble bolsa colectora en la aspiradora y que ésta tenga un filtro especial de alta eficiencia en la aspiración de las partículas del aire.
 - Si no dispone de aspiradora, limpiar el polvo con un trapo humedecido y barrer con una mopa o cepillo que no levante polvo.
 - Evitar el contacto con ropa guardada en guardarropa durante mucho tiempo y la entrada en casas no habitadas o segundas viviendas.
 - Evitar la convivencia con mascotas.
- Hongos:
 - Los hongos crecen fundamentalmente en zonas húmedas, oscuras y con acumulo de polvo y materiales orgánicos. Por tanto, las medidas tienen que ir dirigidas a eliminar la humedad.
 - Las zonas oscuras y húmedas deben ser aireadas y pintadas con pintura antimoho.
 - No tener muchas plantas en el interior, ni regarlas mucho, ya que la tierra húmeda promueve el crecimiento de hongos.
 - Evitar aguas estancadas o de pobre drenaje.
 - Ventilar y limpiar sótanos, baños y cocinas con lejía en solución al 5%, y reparar todas la tuberías con fugas.
 - Evitar los humidificadores y limpiar periódicamente los filtros del aire acondicionado.
 - Evitar contacto con hojas o madera en descomposición
- Mascotas:
 - Retirar el animal o mascota de la casa. Si ello no es posible:
 - Evite que se entre en el dormitorio del paciente.
 - Lavar el animal con agua tibia semanalmente.
 - Elegir una mascota sin pelos ni plumas, como un pez o una tortuga.
 - Retirar alfombras y moquetas que acumulen residuos orgánicos del animal.
 - Lavarse las manos y cambiarse de ropa después de haber tenido contacto con un animal.



ANEXO 10

SEGUIMIENTO

CONSIDERACIONES GENERALES

- Es la herramienta fundamental para evaluar el control de la enfermedad. Se realiza mediante visita médica y/o de enfermería programadas. Nos sirve para determinar si el paciente cumple los objetivos marcados de tratamiento.
- Existen cuestionarios validados, sencillos y fáciles de cumplimentar por el paciente, que evalúan de forma objetiva el nivel de control de la enfermedad (Anexo 6).
- Además del control clínico, es importante evaluar la función pulmonar mediante espirometría forzada y/o FEM. El FEV₁ es capaz de ajustar con mayor precisión el control actual y también aporta datos para valorar el riesgo de exacerbaciones⁹⁹. Es una buena medida para cuantificar la pérdida progresiva no reversible de función pulmonar.
- La determinación de marcadores no invasivos de actividad inflamatoria (FE_{NO}) en la medición del control del asma es útil en determinados grupos de pacientes^{100,101}.
- La eosinofilia en esputo puede ser útil en la valoración del control de pacientes adultos con asma grave que presenten múltiples exacerbaciones¹⁰².

RECOMENDACIONES

- Los pacientes con asma deberían seguir un programa de educación de su enfermedad estructurado y previamente planificado (Anexo 9) que reduce el riesgo de exacerbaciones, mejora la calidad de vida y reduce costes sanitarios (Nivel de evidencia A)¹².
- Se recomienda proporcionar un plan de acción por escrito e individualizado (Anexo 9), con el objetivo de detectar precozmente el agravamiento del asma y poder instaurar acciones para su rápida remisión⁹⁴. Las acciones únicamente informativas no han demostrado eficacia.
- La educación debe iniciarse en el momento del diagnóstico, e integrarse en cada paso del seguimiento de forma secuencial y progresiva. Cada visita es una oportunidad de revisión, refuerzo y aumento de los conocimientos y habilidades del paciente, por lo que es imprescindible que sea consensuada y consistente entre todo el equipo.
- En el caso de los niños/as, se debe identificar siempre al cuidador principal y a otros cuidadores del entorno. Cuando la edad lo permita (usualmente a partir de los 9 años), debemos integrarlo como una persona independiente en el proceso de acuerdos y toma de decisiones, fomentando y reforzando así sus capacidades.

OBJETIVOS Y ACTIVIDADES

- Los objetivos y actividades a plantear en las visitas de seguimiento deben realizarse de forma individualizada, ya que difieren según el tipo de visita, nivel de gravedad, adherencia al tratamiento, características y expectativas del paciente y estilo de vida.
- Para asegurar el seguimiento regular, se indicará la fecha para volver a consultas sucesivas, solicitándoles acudir con el diario de síntomas, dispositivo de inhalación y medidor de FEM propios. Para ello existirá un registro estructurado informatizado.

- Para que la educación y el seguimiento sean efectivos es importante establecer una relación de confianza entre el equipo sanitario y el paciente, utilizando un lenguaje comprensible y estableciendo objetivos comunes, siempre con planes escritos e individualizados.
- La educación es responsabilidad de todo el personal sanitario y del medio escolar.
- El personal de enfermería debe participar activamente en la administración y gestión de este tipo de programas educativos¹⁰³ y la atención primaria es el escenario idóneo para la prevención de las exacerbaciones, un diagnóstico precoz, el tratamiento y el seguimiento de estos pacientes.
- En el caso de los niños, es preciso desarrollar un proceso de educación en la escuela que incluya el conocimiento y aceptación del asma como enfermedad crónica, así como el mantenimiento adecuado del entorno físico.

Los objetivos de las visitas de seguimiento son:

- Conseguir una calidad de vida en el entorno socio-familiar, laboral y escolar en el caso de los niños. Ésta se medirá al menos una vez al año registrando el impacto y la calidad de vida, mediante cuestionarios validados.
- La educación continuada del paciente y sus cuidadores. La motivación y refuerzo positivo para la utilización del plan de acción escrito, con ensayos de situaciones de posibles crisis de asma.
- Se medirán como mínimo una vez al año los progresos realizados en el autocuidado por paciente y/o familiares o cuidadores y la medida de la adherencia al tratamiento mediante cuestionarios validados (CAN/ACT) (Anexo 6).
- Objetivar la mejoría o desaparición de los síntomas con el tratamiento indicado así como el ajuste de este para conseguir el buen control (Anexo 7).
- Si en la visita de seguimiento se objetiva que no existe un buen control, antes de aumentar el tratamiento farmacológico se comprobará la adherencia al mismo, la técnica inhalatoria y las medidas de evitación de desencadenantes.
- La mala adherencia al tratamiento requerirán estrategias educativas individualizadas que se realizarán coordinadamente entre médico y enfermería.
- A los pacientes con buen control se irá reduciendo progresivamente la medicación de base hasta encontrar la dosis mínima que controle la aparición de síntomas.
- A todos los pacientes mayores de 6 años se les realizará al menos una espirometría anual. Los pacientes con asma moderada o grave se revisarán inicialmente cada tres meses. Posteriormente se programarán las consultas de seguimiento en función de la gravedad del asma y grado de control de la enfermedad.
- Se recomienda que este programa esté desarrollado durante los primeros 6 meses desde la confirmación diagnóstica.

CONSULTAS PROGRAMADAS DE SEGUIMIENTO ✓

1. Primera visita o inicial (Consulta médica/enfermería programada). Duración recomendada: 30 min. Sus objetivos son:

- Confirmación diagnóstica.

- Exploración física/somatometría.
- Registro de historia clínica.
- Realización del plan de acción por escrito individualizado y entrega de documentación.
- Inicio Educación sanitaria básica e intervención antitabaco.
 - Información sobre la enfermedad y reconocimiento de síntomas.
 - Identificación de factores desencadenantes.
 - Actuación ante empeoramientos.
 - Diferenciación entre tratamiento sintomático y preventivo.
 - Uso correcto de técnicas inhalatorias.
- Solicitud de pruebas funcionales: Espirometría basal y PBD en mayores de 6 años.
- Programación siguientes visitas. Se recomienda que en las consultas sucesivas acudan con el diario de síntomas, dispositivo de inhalación y medidor de FEM propio en caso de su indicación.

2. Segunda visita (Consulta médica/enfermería programadas). Duración recomendada: 20 min.

- Periodicidad a determinar en función del momento de diagnóstico.
- Al inicio del programa educativo se debe realizar a los 30 días después de la primera visita.
- Exploración física.
- Valoración de síntomas (tos, disnea, intolerancia al ejercicio, etc).
- Comprobación del cumplimiento del plan de acción mediante cuestionarios validados.
- Comprobación de técnicas inhalatorias y adherencia al tratamiento.
- Valoración y ajuste del tratamiento de mantenimiento.
- Solicitud de pruebas complementarias (hemograma, radiología de tórax, estudio de alergia etc.).
- Educación sanitaria e intervención antitabaco.
- Motivar, resolver dudas.
- Evaluar conocimientos y técnicas aprendidas. Corregir deficiencias detectadas.
- Reforzar medidas de evitación y desencadenantes.
- Fomentar la integración del niño en todas las actividades escolares, actuando frente al absentismo escolar y reforzando el ejercicio físico.
- Registro de datos.
- Acordar y dar cita para la próxima visita.

3. Revisiones sucesivas:

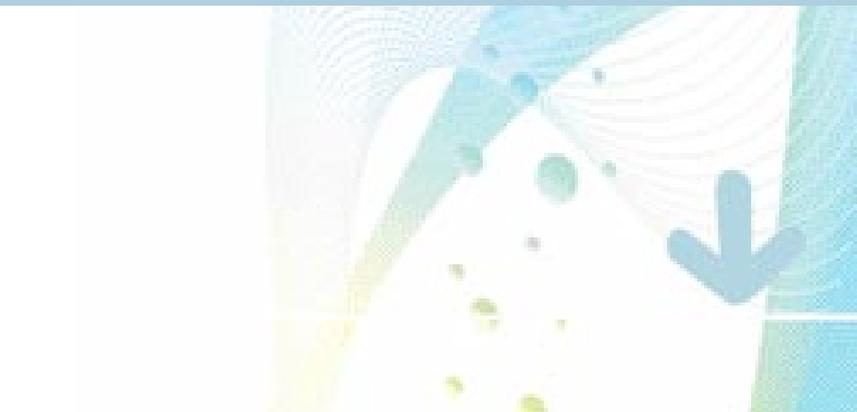
- Se recomienda un régimen de visitas trimestrales hasta conseguir objetivos de control. Sucesivamente, las revisiones se irán espaciando dependiendo de la gravedad, grado de control del asma y estacionalidad de los síntomas.
- En el asma estacional debe realizarse previo a la estación polínica.

- En el asma persistente debe realizarse como mínimo una vez al año.
- Objetivos:
 - Valoración de conocimientos y habilidades adquiridas, garantizando el cumplimiento de los objetivos.
 - Entrenamiento en el manejo del plan de acción.
 - Valorar adherencia terapéutica y elaboración de plan de autotratamiento.
 - Solicitud de pruebas de función pulmonar de control si se consideran precisas.
 - Valorar el impacto en la calidad de vida del paciente y su familia (en el caso de niños) desde la visita anterior. Si es posible, aplicar cuestionarios de calidad de vida validados.
 - Valorar la satisfacción en el manejo de la enfermedad y reforzar positivamente los logros alcanzados.
 - Educar en los aspectos deficitarios- resolver dudas.
- Periodicidad en la realización de espirometrías: Se valorará individualmente. La periodicidad mínima sería en la evaluación inicial, en pacientes sintomáticos y una vez iniciado el tratamiento y/o FEM estabilizado, para establecer los valores de referencia para el seguimiento.

4. Consulta a demanda en crisis y situaciones de mal control. (Médico/enfermero en consulta/sala de urgencias del centro).

- Podemos utilizar estas consultas para evaluar con el paciente y cuidadores los aspectos de automanejo.
- Objetivos
 - Registro de datos: Constantes vitales, pulsioximetría. Valorar espirometría y FEM.
 - Clasificar la gravedad de la crisis, administración de medicación e informar de la evolución de la misma.
 - Revisar la técnica inhalatoria y el plan de acción indicado.
 - Valorar posibles cambios en el tratamiento.
 - Revisión en consulta a demanda en un plazo de 24h a una semana, según gravedad y control.

5. Alta en seguimiento: Aquellos pacientes que permanezcan asintomáticos, con función pulmonar normal sin tratamiento de fondo al menos durante dos años.



ANEXO 11

CRISIS ASMÁTICA

CRISIS ASMÁTICA EN EL ADULTO

Son episodios rápidamente progresivos de disnea, tos, sibilancias, dolor torácico o combinación de estos síntomas. Se caracterizan por una disminución del flujo espiratorio que puede medirse con pruebas de función pulmonar como el FEM o el FEV₁ (Nivel de evidencia B)^{9-12,14,39}.

Las crisis de asma pueden ser de instauración rápida (3-6 horas), que suelen tener mayor gravedad inicial, y la respuesta al tratamiento suele ser también rápida (Nivel de evidencia B)^{12,39} y de instauración lenta (días o semanas), que representan más del 80% de las vistas en urgencias. Las causas de las crisis se deben habitualmente a alérgenos inhalados, fármacos (AINE o beta-bloqueante), alimentos (aditivos y conservantes) o estrés emocional, sobre todo en las de instauración rápida. Son causas también muy frecuentes las infecciones víricas, tratamiento de base inadecuado o incumplimiento del mismo por mala técnica inhalatoria o abandono.

1. Evaluación de la gravedad

No hay que subestimar la gravedad de una crisis. La mayoría de las muertes por asma están asociadas a fracasos iniciales en el reconocimiento de la severidad del ataque. La evaluación de la gravedad es esencial ya que determina el tratamiento y debe basarse en criterios clínicos y funcionales que serán evaluados de forma rápida. La evaluación inicial (o estática) debe perseguir estos objetivos:

- Identificar mediante la H^a de Salud a las personas con factores predisponentes de asma de riesgo vital (Tabla 18).
- Clasificar la gravedad de la crisis asmática (Tabla 19).
- Medir de forma objetiva, si es posible, el grado de obstrucción al flujo aéreo (FEM FEV₁) y su repercusión en el intercambio gaseoso.
- Descartar complicaciones.

Posteriormente, tras la respuesta al tratamiento se hará una evaluación dinámica que debe comparar los cambios clínicos obtenidos y el grado de obstrucción al flujo aéreo respecto a los valores iniciales y valorar la necesidad de efectuar otras exploraciones diagnósticas.

Tabla 18: Factores predisponentes de asma de riesgo vital

1. Historia previa de asma casi fatal, que han requerido ingreso en UCI o intubación/ventilación mecánica
2. Signos y síntomas de asma de riesgo vital (riesgo de parada respiratoria inminente).
3. Ingresos por asma al menos una vez en el último año, o consultas en urgencias por crisis ese año (tres o más)
4. Tratamiento continuado con corticoides orales actual o reciente
5. Abuso de beta 2 agonistas de acción corta (uso más de 2 cartuchos de salbutamol al mes)
6. Historia psiquiátrica, alcoholismo, problema social, comorbilidad importante, tratamiento con sedantes.
7. Ausencia de un plan terapéutico adecuado, no cumplidores del mismo o pacientes sin control periódico de su enfermedad

Fuente: Mitchell I, Tough SC, Semple LK, Green FH, Hessel PA. Near-fatal asthma: a population-based study of risk factors. Chest. 2002; 121: 1407-13.

Tabla 19: Evaluación de la gravedad de la crisis asmática

	LEVE (Nivel III)	MODERADA (Nivel II)	GRAVE (Nivel I)	ARV (Nivel I)
Disnea	Al andar Puede estar tumbado	Sentado Al hablar	En reposo Al hablar	
Habla	Párrafos	Frasas entrecortadas	Palabras	
Nivel de conciencia	Normal o algo agitado	Suele estar agitado	Algo disminuido o muy agitado	Disminuido, confuso, obnubilado
Frecuencia respiratoria	Aumentada	Aumentada	> 30 rpm	
Uso de musculatura accesoria	Normal	Suele aparecer (intercostales, ECM)	Habitual, todos; aleteo nasal	Movimiento paradójico
Auscultación	Sibilancias espiratorias	Sibilancias inspiratorias y espiratorias abundantes	Sibilancia inspiratorias y espiratorias abundantes y fuertes, o hipofonesis importante	Silencio auscultatorio
Frecuencia cardiaca	< 100 lpm	100-120 lpm	> 120 lpm	Bradicardia
FEM	> 70-80 % ó >300 ml	50-70 % ó > 150-300 ml	33-50% ó < 150 ml	< 33%
SpO₂ basal	> 95%	92-95%	< 92%	
Uso de beta 2 agonistas	Incrementado pero con respuesta	Incrementado pero con respuesta	Incrementado o abusivo sin respuesta	Abusivo sin respuesta

Fuente: Modificado de GINA y GEMA^{9,12}

- El registro de FEM es recomendable hacerlo antes del tratamiento de urgencia, a no ser que exista cianosis o signos de compromiso vital para el enfermo, y después del mismo. Ello permite determinar la gravedad y monitorizar la respuesta al tratamiento. Es el parámetro objetivo más importante para comprobar la adecuación del tratamiento y la actitud a seguir tras el mismo (Nivel de evidencia 2+,C. Grado de recomendación R2)^{9-12,14,39}. La saturación de oxígeno por pulsioximetría (SpO₂) es necesaria en todos los pacientes para excluir hipoxemia (Nivel de evidencia D. Grado de recomendación R2)¹². Se deberá realizar gasometría arterial si no se mantiene una saturación por encima del 92% a pesar de oxigenoterapia y en asma de riesgo vital^{10,12,14,39}.
- Tanto los medidores de FEM como los pulsioxímetros deben ser usados por todos los profesionales sanitarios que atiendan una crisis asmática. Otras pruebas complementarias (radiografía de tórax o ECG) pueden ser útiles para diagnóstico diferencial, si existe sospecha de complicaciones (neumotórax o infección de vías bajas), o cuando la respuesta al tratamiento no es la adecuada (Nivel de evidencia D)^{9-12,14,39}.

- Se clasificará la crisis según el dato de gravedad más alto que exista (Tabla 18) prestando especial atención a cualquier dato de asma de riesgo vital.

2. Criterios de derivación al hospital:

- Es recomendable decidir esta derivación una vez alcanzada la meseta de respuesta máxima broncodilatadora que se alcanza a las 3 horas de iniciar tratamiento, pues la administración de más medicación no se traduce en una mayor mejoría clínica (Nivel de evidencia C)^{12,104}.
- Se derivarán aquellos pacientes con:
 - Asma de riesgo vital.
 - Valor de FEM o FEV₁ < 50% del teórico.
 - Respuesta clínica inadecuada al tratamiento.
 - SpO₂ < 92%

3. Actitud tras la evaluación y tratamiento iniciales:

- En función de la situación del paciente se decidirá: alta domiciliaria (nivel 4); derivación a Atención Primaria (nivel 3); derivación DCCU-AP (nivel 3); derivación a SSCU-H (niveles 2 y 1). El transporte se hará en ambulancia medicalizada (DCCU o 061) para el nivel 1, y se podrá utilizar ambulancia convencional para los niveles 2 y 3, tras tratamiento inicial.

4. Manejo de las crisis asmáticas en el adulto

4.1. Consideraciones generales:

- La mejor estrategia para el manejo de las crisis de asma es el inicio precoz del tratamiento^{9-12,14,39}.
- El objetivo inmediato es preservar la vida de la persona revirtiendo la obstrucción al flujo aéreo y la hipoxemia, y después instaurar un plan terapéutico para prevenir nuevas crisis.
- La pauta de tratamiento, independientemente de dónde se realice, debe incluir la administración de broncodilatadores agonistas beta 2 adrenérgicos de acción rápida, glucocorticoides sistémicos y oxígeno, si es necesario.

4.2. Crisis de asma leve

- Las crisis de asma leves podrán manejarse en domicilio, siempre que exista un plan escrito de educación para el paciente que le guíe en su actuación, tanto en monitorización de los síntomas como en el manejo del FEM, de forma que intensifique de forma apropiada el tratamiento con beta 2 de acción corta (Nivel de evidencia 1++, A. Grado de recomendación R1)^{9-12,14,39} y sepa cuándo comunicarse con su médico o acudir a urgencias (deterioro serio de síntomas o del FEM; pobre respuesta a los beta 2 de acción corta o disminución de la duración de sus efectos).
- Las crisis tratadas en atención primaria deberán ser derivadas al hospital ante la falta de respuesta favorable en los primeros 30-40 minutos de tratamiento o si progresan a una mayor gravedad.

4.3. Crisis moderada-grave

Deberán ser atendidas de forma urgente. La respuesta al tratamiento inicial en

urgencias, tanto clínica como funcional, predice mejor la necesidad de ingreso que la gravedad al comienzo de la exacerbación.

Las intervenciones educativas aplicadas en el servicio de urgencias reducen los ingresos posteriores⁴⁰.

4.4. Criterios de alta y hospitalización

Es recomendable hacer esta valoración a las 3 horas de un tratamiento adecuado pues se alcanza la meseta de respuesta máxima broncodilatadora. Los pacientes que, tras este tiempo, permanezcan sintomáticos, requieran aporte de oxígeno para mantener una $SpO_2 > 92\%$ y muestren una reducción persistente de la función pulmonar (FEM, $FEV_1 < 40\%$), deben ser hospitalizados (Nivel de evidencia D)^{12,40,104}. Los pacientes que no cumplan esos criterios podrán ser dados de alta tras un periodo no menor de 60 minutos en situación estable, asegurando al alta, que el paciente y sus familiares tengan por escrito un plan de tratamiento y autocuidados así como una valoración precoz por su médico de atención primaria (antes de 72 horas)¹⁰⁵.

5. Tratamiento farmacológico de la crisis asmática

A. CRISIS LEVES – MODERADAS

A.1. Beta 2 agonistas de acción corta

- El uso de beta 2 agonistas de acción corta en asma aguda y administrados lo más precozmente posible a altas dosis mejoran el broncoespasmo de forma rápida con pocos efectos secundarios (Nivel de evidencia 1++, A. Grado de recomendación R1)^{9-12,14,39}.
- Se usará salbutamol o terbutalina a dosis altas, vía inhalada, como primera elección en cualquier crisis asmática (Nivel de evidencia 1++, A. Grado de recomendación R1)^{9-12,14,39}. No hay evidencia en cuanto a diferencia de eficacia entre salbutamol y terbutalina. El salbutamol se puede administrar con cartucho presurizado siempre que sea con cámara espaciadora, con la misma eficacia que la nebulización tanto en crisis leves, como en las moderadas-graves (Nivel de evidencia A)^{9-12,14,39,106} siempre que no cursen con hipoxemia ($SpO_2 < 92\%$) y podría ser incluso preferible a la terapia nebulizada porque refuerza la técnica inhalatoria y es más costo-eficiente. No hay evidencias de la superioridad de ambos métodos en las crisis muy graves.
- Se administrarán de 2 a 4 inhalaciones (200-400 μg) cada 20-30 minutos en la primera hora. Se seguirá la misma pauta cada 3-4 horas hasta la remisión de la crisis. Si se usa nebulizador: 2,5 – 5 mg de salbutamol (de 0,5 a 1 cc de la solución para nebulizar) ó 10 mg de terbutalina en 3 cc de suero fisiológico con oxígeno a 6-9 lpm, hasta 3 veces en 1 hora.
- Si tras 1-2 horas el paciente permanece asintomático y el FEM es mayor de 70%, no suele ser necesario más tratamiento (Figura 7).

A.2. Corticoides orales

- Deben administrarse, a no ser que la crisis sea muy leve, sobre todo si no hay mejoría completa con el beta 2 agonista de corta acción, si la crisis se produce aún estando en tratamiento con corticoides orales o en caso de existir crisis previas que hayan requerido corticoides orales.
- Por vía oral son tan eficaces como intravenosos (Nivel de evidencia 1+, A)^{9-12,14,39,107-109} y deben ser usados siempre que sea posible (vía menos invasiva y menos cara). Son de elección en tratamiento ambulatorio, y si se prevé que el paciente no va a ser

ingresado. La vía intramuscular puede ser utilizada pero es más errática.

- Se administrarán en dosis de 0,5 a 1 mg/kg/día de prednisona o equivalente (Tabla 29), que suele corresponderse con 30-40 mg diarios durante 5 a 10 días (Nivel de evidencia 1++, A, Grado de recomendación R1)^{9-12,14,39}. Con estas pautas no es necesario una reducción paulatina.

B. CRISIS MODERADA-GRAVE

B.1. Oxígeno

- Debe emplearse si la SpO₂ basal es < 92% (< 95% en embarazadas y en pacientes con patología cardiaca) para mantener una SpO₂ de 95-98% (Nivel de evidencia C)¹⁰.
- Suele ser suficiente administrar oxígeno al 28-35%, ya que concentraciones mayores pueden agravar una probable insuficiencia respiratoria, sobre todo en los pacientes más graves (Nivel de evidencia C)^{10,12}. Por este motivo, cuando se desconozca la SpO₂, la oxigenoterapia no debe superar concentraciones del 35%.
- En crisis de asma muy severas que cursen con hipoxemia, deben emplearse nebulizadores con oxígeno para el tratamiento broncodilatador (Nivel de evidencia A)¹⁰.

B.2. Beta 2 agonistas de acción corta

- Se empleará un beta 2 agonista de acción corta lo antes posible, a altas dosis (Nivel de evidencia A)^{9-12,14,39}. Podrán administrarse en nebulización con un mínimo de 6 lpm de oxígeno o mediante inhalación en cartucho presurizado con cámara espaciadora (Nivel de evidencia A)^{9-12,14,39} si no existe hipoxemia. Puede emplearse la terapia intermitente con salbutamol o terbutalina cada 20-30 minutos, hasta 3 veces en la 1ª hora, con oxígeno entre nebulizadores.
- En la mayoría de pacientes la nebulización continua resulta equivalente a la intermitente (Nivel de evidencia A)^{9-12,14,39}. En estos casos de crisis severas o con mala respuesta inicial se puede emplear la nebulización continua a un ritmo de 10 mg de salbutamol por hora (para lo que se requiere un nebulizador apropiado).
- La vía de elección es la inhalatoria (Nivel de evidencia A)^{9-12,14,39}. Si ésta no es factible por alteración de la conciencia o si no hay respuesta al tratamiento inhalado, podrían administrarse por vía parenteral (Nivel de evidencia C)¹².

B.3. Anticolinérgicos de acción corta

- Se podrá añadir bromuro de ipratropio, nebulizado o en cartucho presurizado con cámara espaciadora, junto al salbutamol en crisis moderadas-graves, si no existe buena respuesta inicial al salbutamol solo (Nivel de evidencia 1++, A)^{9-12,14,40,110}. Parece que la asociación de ambos aumenta la broncodilatación; sin embargo, el ipratropio no parece eficaz en el tratamiento de la crisis leve o el asma estable, y es menos eficaz que el beta 2 agonista de acción corta en las crisis moderadas-graves usado en monoterapia. La dosis son 500 mcg en cada nebulización o 4-8 pulsaciones cada 20-30 minutos con cartuchos presurizados y cámara.

B.4. Corticoides sistémicos

- Su administración precoz reduce la mortalidad, los ingresos hospitalarios y las recaídas a corto plazo a pesar de que su acción tiene un comienzo lento (Nivel de evidencia 1++, A, Grado de recomendación R1)^{9-12,14,39,111}.
- Se recomienda iniciar el tratamiento con corticoides sistémicos de forma precoz en todas las crisis de asma moderadas-graves.

- Su vía de administración debe ser preferiblemente la oral sobre todo si no se prevé ingreso hospitalario. La dosis inicial recomendada es la misma descrita en crisis leves-moderadas.
- Los glucocorticoides inhalados administrados junto con broncodilatadores de forma repetida, en intervalos no mayores a 30 minutos y durante los primeros 90 minutos, en crisis graves, produce un incremento precoz (1-2 horas) de la función pulmonar, así como una reducción de las hospitalizaciones (Nivel de evidencia B)^{12,112}. En cualquier caso, los GCI no sustituirían a los corticoides por vía sistémica en el tratamiento de las crisis, que seguiría siendo la vía de elección.

B.5. Otros fármacos

- Aminofilina i.v.: No está indicado habitualmente en la crisis de asma. No tiene mayor efecto broncodilatador que la terapia inhalada, y tiene mayor riesgo de efectos secundarios (Nivel de evidencia A)^{10,12,113}.
- Sulfato de magnesio i.v.: No se recomienda como tratamiento habitual y solo ha mostrado algún beneficio en el subgrupo de pacientes con obstrucción muy grave (FEV₁ inferior al 20%) (Nivel de evidencia B)^{10,12,114}. En este caso sería en dosis única de 2 gr.iv durante 20 minutos. Por otro lado, la nebulización de salbutamol en una solución isotónica de sulfato de magnesio no produce beneficios adicionales respecto a la solución con suero fisiológico excepto en el subgrupo de pacientes con FEV₁ inferior al 30% (Nivel de evidencia B)^{10,12,114}.
- Adrenalina: Su administración podría iniciarse para el tratamiento agudo de anafilaxia y angioedema a dosis de 0,5 mg vía preferentemente o i.m., pero su uso no se recomienda en las crisis de asma por falta de evidencia suficiente. En nebulización, no aporta ningún beneficio añadido sobre el tratamiento con salbutamol o terbutalina.

Tabla 20: Fármacos y dosis comúnmente empleados en el tratamiento de la exacerbación asmática

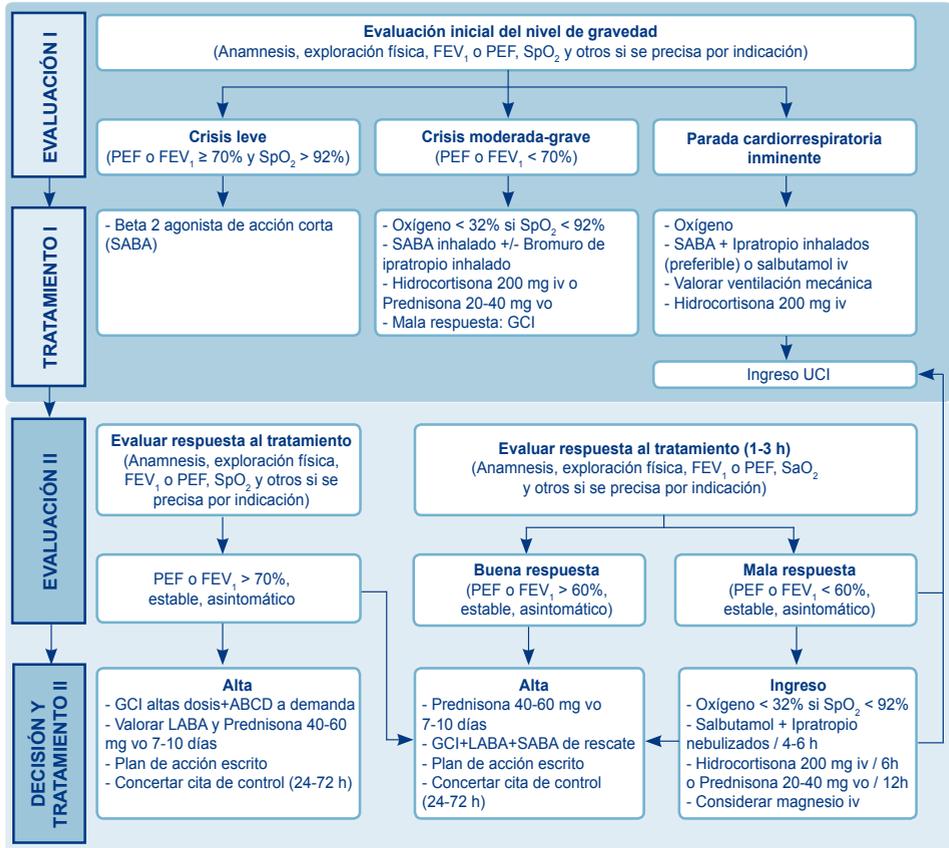
Grupos Terapéuticos	Fármacos	Dosis
Agonistas beta 2 adrenérgicos inhalados	Salbutamol o terbutalina Formoterol	- 4-8 pulsaciones (100 µg/pulsación) c/10-15 min (IP+cámara) - 2,5-5,0 mg c/20 min (NEB intermitente) - 10-15 mg/h (NEB continua) - 24-36 µg (Turbuhaler)
Agonistas beta 2 adrenérgicos sistémicos	Salbutamol	- 200 µg iv en 20 min seguido por 0,1-0,2 µg/kg/min.
Anticolinérgicos	Bromuro de ipratropio	- 4-8 pulsaciones (18 µg/pulsación) c/10-15 min (IP+cámara) - 0,5 mg c/20 min (NEB intermitente)
Glucocorticoides sistémicos	Prednisona Hidrocortisona	- 20-40 mg c/12h (vo) - 100-200 mg c/6h (ev)
Glucocorticoides inhalados	Fluticasona Budesónida	- 2 pulsaciones (250 µg/pulsación) c/10-15 min (IP+cámara) - 800 µg c/20 min (NEB)
Sulfato de magnesio sistémico		- 2g a pasar en 20 min (ev)
Sulfato de magnesio inhalado		- 145-384 mg en solución isotónica (NEB)

NEB: nebulización, IP: inhalador presurizado

Fuente: Modificado de GEMA 2009.

B.6. Ventilación no invasiva: Valorar su uso en UCI o unidad equivalente (Nivel de evidencia 1++, D)^{10,12,115}.

Figura 7: Tratamiento de la crisis asmática del adulto



Fuente: Consenso Asma Neumotur, SAMFyC, Semergen¹⁴

CRISIS ASMÁTICA EN EDAD PEDIÁTRICA

Supone una urgencia médica que debe ser diagnosticada y tratada en el menor tiempo posible. Los desencadenantes más comunes en la edad pediátrica son las infecciones víricas (rinovirus); otros factores son la exposición a neuroalérgenos o irritantes, cambios climáticos, etc.

En lactantes y preescolares, el tratamiento se basa en la extrapolación de datos de la experiencia clínica e investigadora de pacientes de más edad ya que hay escasos estudios y protocolos referidos a esta edad.

1. Valoración de la gravedad

El abordaje terapéutico de la crisis de asma depende de su gravedad. Además de la

gravedad, mediante una breve anamnesis se deberá considerar el tiempo de evolución de la crisis, el tratamiento administrado previamente, el tratamiento de mantenimiento que esté recibiendo y la existencia de enfermedades asociadas.

La valoración de la gravedad de la crisis de asma se fundamentará en criterios clínicos (frecuencia respiratoria, presencia de sibilancias y existencia de retracción del esternocleidomastoideo), variables que recoge el Pulmonary Score (Tabla 21), complementados con la determinación de la SpO₂ mediante pulsioximetría (Nivel de evidencia C)¹¹⁶. En caso de discordancia entre la puntuación clínica y la saturación de oxígeno, se aplicará la de mayor gravedad. Con todo ello se clasificarán las crisis en leves, moderadas y graves (Tabla 22).

2. Nivel asistencial de atención.

- De forma general las crisis leves y moderadas pueden tratarse en AP. Las graves y/o con sospecha de complicaciones, antecedentes de crisis de alto riesgo o falta de respuesta al tratamiento se derivarán a urgencias. Una SpO₂ ≤ 91% tras iniciar el tratamiento broncodilatador (Nivel de evidencia C)^{12,117} predice la necesidad de un tratamiento broncodilatador prolongado durante más de 4 horas y selecciona a los pacientes más graves que deben ser hospitalizados para iniciar tratamiento intensivo.
- La crisis graves deben derivarse a un centro hospitalario en ambulancia medicalizada administrando durante el trayecto oxígeno, broncodilatadores y glucocorticoides sistémicos.
- Se coordinará el transporte sanitario hasta el SCCU-H de referencia con el teléfono único de urgencias y emergencias.
- Si presenta signos o síntomas de parada cardíaca inminente, la crisis es grave y la crona > 20 minutos de SCCU-H más próximo, se estabilizará al paciente antes del traslado.

3. Criterios de hospitalización:

- Crisis de asma grave: Persistencia o empeoramiento de síntomas o signos clínicos tras tratamiento, SpO₂<92%.
- Crisis de asma moderada o grave con antecedentes de asma de riesgo vital.
- Crisis con respuesta incompleta a tratamiento correcto en domicilio, Centro de Salud, DCCU-AP y SCCU-H, en pacientes con una crona superior a 20 minutos del DCCU-AP o SCCU-H más cercano.
- Crisis moderada o grave en pacientes que no comprendan las indicaciones sobre el tratamiento que han de seguir, o tengan riesgo psicosocial, que dificulte su cuidado.

4. Criterios de ingreso en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP):

- Asma grave con falta de respuesta al tratamiento en SCCU-H.
- Presencia o riesgo inminente de parada cardiorrespiratoria.
- Hipoxemia: PO₂<60 mmHg y/o PCO₂>45 mmHg, SaO₂<90%.

5. Criterios de alta hospitalaria:

- Buena respuesta clínica y funcional al tratamiento (FEV₁>70% del mejor valor personal, SpO₂>95%).
- Mejoría mantenida tras 120 minutos después de la última dosis de beta 2 agonista de acción rápida.

- No necesidad de beta 2 agonista de acción rápida antes de 3-4 horas.
- Familia con capacidad de seguimiento adecuado en el domicilio.

MANEJO DE LA CRISIS EN LA EDAD PEDIÁTRICA

Objetivos del tratamiento:

- Revertir con rapidez la obstrucción al flujo aéreo.
- Corregir la hipoxia si ésta es clínicamente significativa.
- Restaurar la función pulmonar rápidamente.
- Establecer o modificar el plan terapéutico de fondo.

Recomendaciones generales:

- La medicación fundamental utilizada serán los beta 2 agonistas de acción rápida, esteroides sistémicos, oxigenoterapia y bromuro de ipratropio. Se aconseja individualizar la dosis de los fármacos de acuerdo a la gravedad de la crisis y con su respuesta al tratamiento (Nivel de evidencia 1++, A. Grado de recomendación R1)^{9-12,15,39}.
- La vía de administración de elección de los beta 2 agonistas de acción rápida en las crisis es la inhalatoria; el sistema de inhalador presurizado con cámara espaciadora es al menos tan efectivo como los nebulizadores en el tratamiento del episodio agudo de asma (Nivel de evidencia 1++, A)^{9-12,15,39,118}. En caso de una crisis asmática leve-moderada se recomienda la utilización del sistema inhalador presurizado con cámara espaciadora. La medicación nebulizada debe restringirse a casos en que el paciente requiera un aporte de oxígeno para normalizar su SpO₂ y en los casos de asma de riesgo vital. La nebulización continua no ofrece grandes ventajas respecto a la intermitente, a igualdad de dosis administrada (Nivel de evidencia B)¹².
- Respecto a los corticoides sistémicos, la vía oral es de elección frente a la parenteral pues su eficacia es similar (Nivel de evidencia 1+, B)^{10,12,15}.
- En todos los casos en los que la SpO₂ esté por debajo del 94% se administrará oxígeno (Nivel de evidencia C)¹². Su administración se debe realizar de forma continua, mientras la situación clínica del niño/niña así lo requiera, y simultáneamente al resto del tratamiento, mediante mascarilla facial o gafas nasales con los flujos necesarios para conseguir SpO₂ >94%.

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LA CRISIS ASMÁTICA EN LA EDAD PEDIÁTRICA

Crisis leve:

- a. Beta 2 agonistas de acción rápida a demanda, administrados de forma precoz y repetida, preferentemente mediante cartucho presurizado con cámara espaciadora, constituyen la primera línea de tratamiento, independientemente de la edad (Nivel de evidencia 1++, A. Grado de recomendación R1)^{9-13,15,39}. Salbutamol inhalador presurizado 100 mcg, 2-4 pulsaciones con cámara (adecuada a la edad y colaboración del niño) y reevaluar a los 15 minutos. En niños mayores se puede utilizar terbutalina en dispositivo de polvo seco. Si mejora se puede dar de alta con tratamiento con salbutamol a demanda dentro de un plan de acción por escrito^{12,39}. Si no mejora, se clasifica en crisis moderada.

- b. Se administrarán (además de lo anterior) corticoides orales (prednisona o equivalente a dosis de 1 mg/kg/dosis al principio y luego 1 mg/kg/día en domicilio) en ciclos cortos de 3-5 días y sin reducción gradual, si ha tenido antecedentes de crisis grave o ha usado corticoides orales recientemente, o si no se consigue una mejoría mantenida con broncodilatadores (necesidad de beta 2 agonistas de acción corta antes de 4 horas) (Nivel de evidencia 1+, A. Grado de recomendación R1)^{9-13,15,39}.

Crisis moderada:

- a. Beta 2 agonistas de acción rápida: Salbutamol inhalador presurizado 100 mcg (6-8 pulsaciones con cámara, hasta 3 tandas en una hora o nebulizador (0,15 mg/kg. o terbutalina nebulizada (5-10 mg) cada 20 minutos, hasta 3 dosis en una hora (Nivel de evidencia 1++, A. Grado de recomendación R1)^{9-13,15,39}.
- b. Corticoides orales de forma precoz (prednisona 1 mg/kg o equivalente) en ciclos cortos de 3-5 días y sin reducción gradual, o hasta resolución.
- c. Reevaluar a los 15 minutos tras la última dosis de beta 2 agonistas: si hay buena respuesta mantenida 1-2 horas, se puede dar el alta con tratamiento a base de beta-2 agonistas de acción corta a demanda y corticoides orales, dentro de un plan de acción por escrito. Deberá remitirse al niño/a a su pediatra para control en un plazo de 24-48 horas¹².

Crisis grave:

- a. Oxigenoterapia continua con mascarilla facial o gafas nasales para conseguir una SpO₂>94%.
- b. Beta 2 agonistas de acción rápida: Salbutamol nebulizado a dosis de 0,15 mg/kg (máximo 5 mg) o salbutamol inhalador presurizado 100 mcgr, 10 pulsaciones con cámara, cada 20 minutos hasta 3 tandas en una hora. Considerar una dosis en bolo i.v. de salbutamol (15 mcgr/kg) en caso de no respuesta tras tratamiento inhalado máximo (Nivel de evidencia 1+, B)^{9-13,15,39,118}. Valorar la infusión i.v. continua (1-2 mcgr/kg/min) en UCI pediátrica bajo monitorización estrecha de ECG y electrolitos.
- c. Bromuro de ipratropio: Añadir dosis frecuentes de bromuro de ipratropio en inhalador presurizado 20 mcgr durante las dos primeras horas. En caso de usar nebulizador, 250 mcgr por dosis en menores de 30 kg de peso y 500 mcgr en mayores de 30 kg usando ambos fármacos asociados (beta 2 agonistas de acción rápida y bromuro de ipratropio) en la misma nebulización, hasta 3 dosis en una hora. En caso de usar inhalador presurizado con cámara, una dosis de 2-4 pulsaciones cada 20 minutos, hasta 3 tandas en una hora, administrando cada tanda después de la correspondiente del beta 2 agonista de acción rápida (Nivel de evidencia 1+,A)^{9-13,15,39,110}.
- d. Corticoides sistémicos: 1-2 mg/kg/dosis; máximo 60 mg de prednisona o equivalente administrados precozmente (en la primera hora) y preferentemente por vía oral si el paciente lo tolera, ya que ambas vías tienen similar eficacia (Nivel de evidencia A)¹². La vía parenteral debe reservarse para aquellos pacientes que no toleren la vía oral (Nivel de evidencia 1+, A)^{9-13,15,39,119}.
- f. Corticoides inhalados: Fluticasona 500 mcgr/10 minutos o budesonida 400 mcgr/30 minutos en cartucho presurizado o nebulizado (fluticasona 500 mcgr/15 minutos, budesonida 800 mcgr/30 minutos) un mínimo de 90 minutos, tienen un efecto

rápido y aditivo a los corticoides orales (Nivel de evidencia B)¹², administrados en las dos primeras horas. Nunca sustituyen a los corticoides sistémicos.

- g. Aminofilina i.v.: En pacientes que no respondan a dosis máximas de broncodilatadores y corticoides orales o sistémicos, a dosis de 5 mg/kg en bolo durante 20 minutos y continuar con dosis de 1 mg/kg/hora en perfusión continua, con monitorización de ECG en UCI pediátrica (Nivel de evidencia 2+, C)^{10,12}.
- h. Sulfato de Magnesio: Es un tratamiento seguro aunque la evidencia actual no lo posiciona claramente. Se recomienda en crisis graves refractarias a los tratamientos previos, a dosis de 40 mg/kg (máximo 2 gr) en perfusión iv lenta (Nivel de evidencia 1+)¹⁰.
- i. No existe actualmente evidencia de beneficio alguno del uso de heliox, DNAasa ni mucolíticos^{10,12}.

Tabla 21: Pulmonary Score

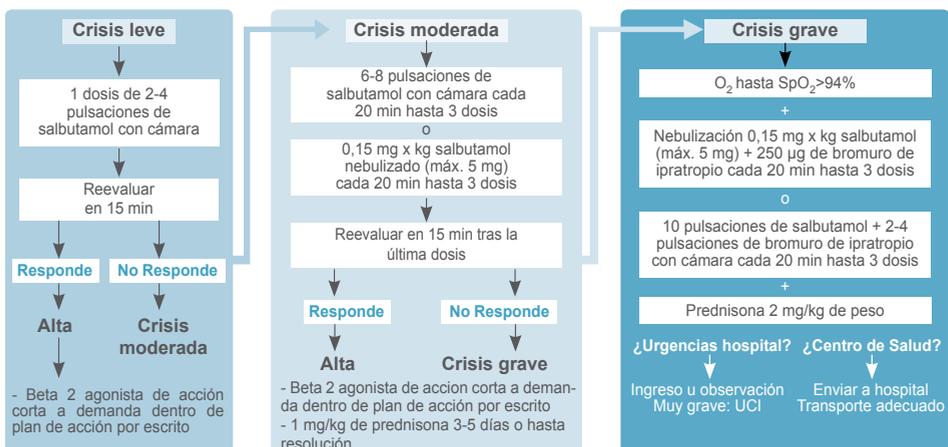
Puntuación	Frecuencia respiratoria		Sibilancias	Uso de esternocleidomastoideo
	< 6 años	≥ 6 años		
0	< 30	< 20	No	No
1	31-45	21-35	Finas espiración	Incremento leve
2	46-60	36-50	Toda la espiración (estetoscopio)	Aumentado
3	> 60	> 50	Inspiración y espiración sin estetoscopio**	Actividad máxima

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

** Si no hay sibilancias y la actividad del esternocleidomastoideo está aumentada, puntuar el apartado "Sibilancias" con un 3.

Fuente: Smith SR, Baty JD, Hodge D. Validation of the pulmonary score: An asthma severity score for children. Acad Emerg Med. 2002; 9: 99-104.

Figura 8: Algoritmo de tratamiento de las crisis de asma en el niño



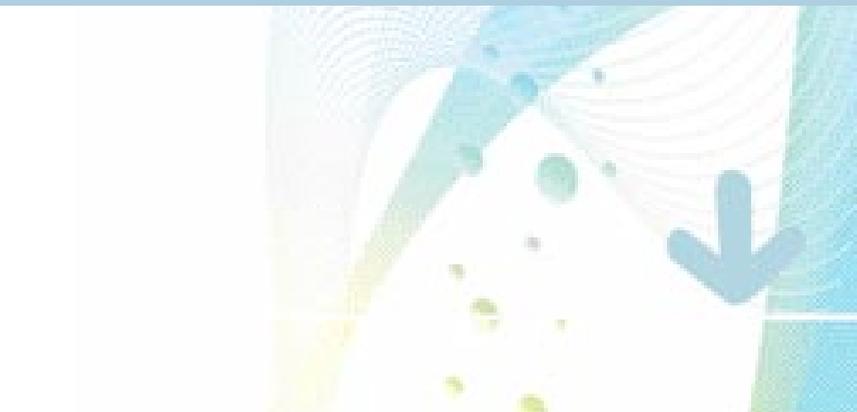
kg: kilogramo; min: minuto; mg: miligramo; µg: microgramo; SaO₂: saturación de oxihemoglobina
Fuente: GEMA 2009

Tabla 22: Valoración global de la gravedad de la crisis integrando el Pulmonary Score y la SpO₂

	Pulmonary Score	SaO₂
Leve	0-3	> 94%
Moderada	4-6	91-94%
Grave	7-9	< 91%

SaO₂: saturación de oxihemoglobina. En caso de discordancia entre la puntuación clínica y la saturación de oxígeno se utilizará el de mayor gravedad.

Fuente: GEMA 2009



ANEXO 12

ASMA DE DIFÍCIL CONTROL

ASMA DE DIFÍCIL CONTROL DEL ADULTO

1. Consideraciones generales

- El asma de control difícil (ACD) es un asma mal o insuficientemente controlada a pesar de una estrategia terapéutica apropiada y ajustada al nivel de gravedad (Nivel de evidencia D)^{112,120}.
- Son sinónimos de ACD: asma refractaria, asma difícil, asma resistente al tratamiento, asma resistente a glucocorticoides y asma corticodependiente.
- Su prevalencia estimada es de un 5% de los pacientes asmáticos¹²¹.
- Es muy importante tener en cuenta que asma mal controlada no es lo mismo que ACD. Un tratamiento incorrecto, el incumplimiento del mismo o mala técnica de inhalación, la presencia de comorbilidades o factores agravantes de la enfermedad no controlados, o incluso un diagnóstico erróneo, pueden ser causas de este mal control y deben ser descartados^{12,14} (figura 9). Sólo en un 55% de enfermos con sospecha inicial de ACD se confirma el diagnóstico (Nivel de evidencia C)¹². De ellos, hasta un 10% de casos tienen problemas psiquiátricos mayores (Nivel de evidencia D)¹².

2. Diagnóstico

Los criterios diagnósticos de ACD se resumen en la Tabla 23¹²⁰. Para establecer un diagnóstico se deben cumplir dos criterios mayores o uno mayor y dos menores, siempre que exista un diagnóstico de certeza, se hayan excluido otras enfermedades así como los factores que empeoran el asma y el paciente sea cumplidor del tratamiento.

3. Tratamiento

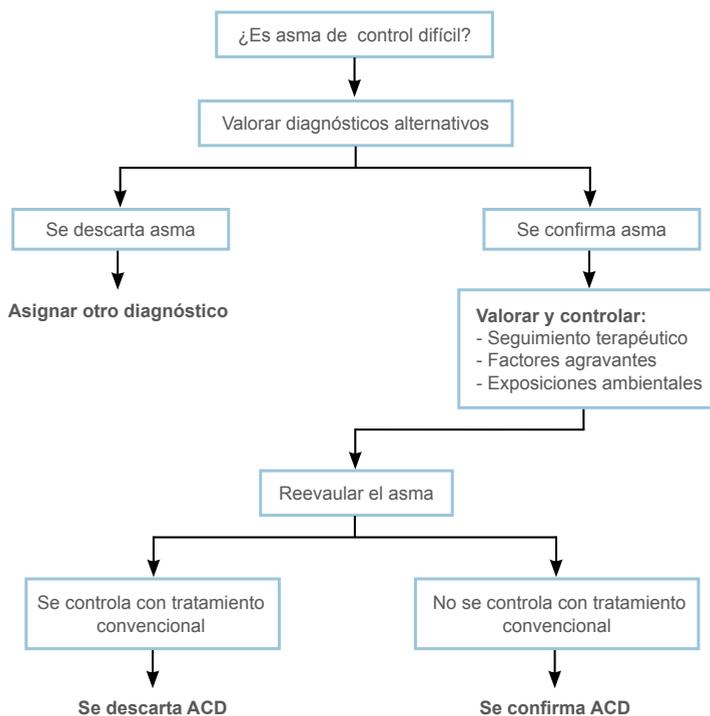
- Es el mismo del asma grave de acuerdo a las guías actuales e incluye GCI a dosis altas y otros agentes controladores (de 1 a 3), siendo el tratamiento de elección los glucocorticoides orales a la menor dosis que permita mantener al paciente con los mínimos síntomas y exacerbaciones posibles (Nivel de evidencia D)^{10,12}.
- El tratamiento del ACD no debe perseguir el control total de los síntomas; conviene acordar con el paciente un nivel tolerable máximo de síntomas (Nivel de evidencia D)¹².
- Puede aportar ventajas terapéuticas reconocer el fenotipo de ACD. En pacientes con asma asociada a atopía con IgE elevada puede ensayarse omalizumab (Nivel de evidencia B)¹². En el asma asociada a poliposis nasal e intolerancia a aspirina pueden ser útiles los antileucotrienos. Podría justificarse un ensayo con tiotropio, dados sus escasos efectos secundarios, en el asma grave neutrofílica¹²². Algunos asmáticos con crisis graves y súbitas podrían beneficiarse de la autoinyección de epinefrina (Nivel de evidencia D)¹².

Tabla 23: Criterios diagnósticos de asma de control difícil (ACD)

Mayores	Menores
<p>1. Empleo de esteroides orales continuos o durante más de 6 meses en el último año.</p> <p>2. Empleo continuo de esteroides inhalados a dosis elevadas, budesonida o equivalente >1200 µg/d; fluticasona >1000 µg/d) junto a otro fármaco antiasmático, generalmente un beta 2 agonista de acción prolongada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Necesidad diaria de beta 2 agonista de acción corta de rescate. - FEV₁ <80% del teórico o variabilidad del FEM >20%. - Una o más visitas a urgencias en el año previo. - Tres o más ciclos de esteroides orales en el año previo. - Episodio de asma de riesgo vital previo. - Rápido deterioro de la función pulmonar al disminuir los corticoides inhalados u orales ≤ 25%.

Fuente: Normativa SEPAR: Asma de difícil control

Figura 9. Algoritmo para el diagnóstico de asma de control difícil (ACD)



Fuente: Normativa SEPAR: Asma de difícil control

ASMA DE DIFÍCIL CONTROL EN EDAD PEDIÁTRICA

1. Definición

Se considera que el niño tiene ACD cuando su enfermedad no está suficientemente controlada, a pesar de realizar correctamente el tratamiento del escalón 4^{9,123,124} incluida una dosis de 800 mcg de budesonida al día o equivalente junto con broncodilatadores de acción prolongada. Se define como asma no controlada cuando se precisa tomar broncodilatadores de acción corta más de 3 veces por semana, se pierde colegio más de 5 días por trimestre o existe un episodio o más de sibilancias por mes. En consecuencia, para aceptar que un niño tiene ACD deben haberse excluido otras enfermedades, debe asegurarse que exista un buen cumplimiento del tratamiento y la situación de mal control debe mantenerse, al menos, durante 6 meses.

2. Características

2.1. Rasgos clínicos: En general, los niños con ACD presentan síntomas persistentes y empeoramiento con el ejercicio, con obstrucción al flujo aéreo e hiperinsuflación pulmonar entre los ataques de asma. Otro patrón puede ser el de pacientes que presentan períodos asintomáticos intercalados con crisis graves.

2.2. Diferencias del ACD del adulto y niño/a (Tabla 24)

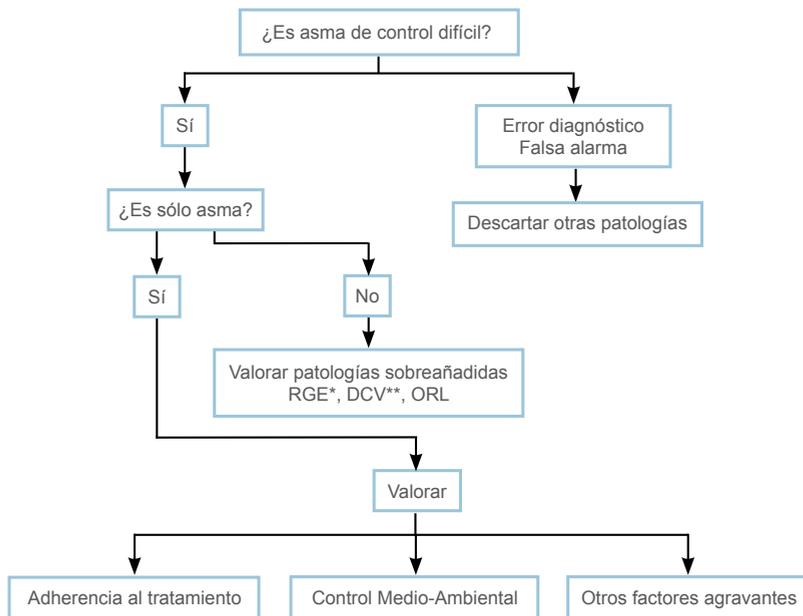
Tabla 24: Comparación del asma grave en niños y adultos

Características	Niños	Adultos
Relación varón/mujer	2:1	1:4
Atopia	+	-
Anormalidad de la función pulmonar relacionada con la duración de los síntomas	+	-
Obstrucción vía aérea	++	+++
Inflamación pulmonar	+++	++
Inflamación por eosinófilos	+	+
Inflamación por neutrófilos	+	+
Inflamación linfocitos/mastocitos	+	-
Respuesta a esteroides	+	+/-

Fuente: M. Navarro Merino . A. Andrés. O. Asensio. Et al. Guía de diagnóstico y tratamiento del asma de difícil control en el niño. An Pediatr(Barc). 2009;71(6) 548–567 150

2.3. Diagnóstico (Tabla 25): Lo primero que se debe pensar ante un niño con sintomatología asmática grave y mala respuesta al tratamiento es si se trata de un verdadero asma. El diagnóstico de asma en el niño se basa en la historia clínica y la evidencia de variabilidad y reversibilidad de la obstrucción bronquial (Fig 10). Además, se debe hacer un diagnóstico diferencial con otras enfermedades que presentan los mismos síntomas, y es un gran reto distinguirlas.

Figura 10: Algoritmo de estudio. Causas de asma de control difícil



*Reflujo gastroesofágico. ** Disfunción de cuerda vocal

Fuente: M. Navarro Merino . A. Andrés. O. Asensio. Et al. Guía de diagnóstico y tratamiento del asma de difícil control en el niño. An Pediatr(Barc). 2009;71(6):548–567 150

Tabla 25: Protocolo de estudio del asma de control difícil

	Visita 1	Visita 2 (si no hay mejoría)	Visita 3 (4 semanas más tarde)
Evaluaciones clínicas	- Prueba de control del asma - Visita domiciliaria de enfermera - Visita escolar - Acceso a registros de médico general - Evaluación psicológica	- Prueba de control del asma - Evaluar síntomas, flujo máximo diario	- Prueba de control del asma - Evaluar síntomas, flujo máximo diario - Clasificar según respuesta a los esteroides en parcial o sin respuesta
Mediciones fisiológicas	- Espirometría con respuesta a agonistas beta 2	- Espirometría con respuesta a agonistas beta 2	- Espirometría con respuesta a agonistas beta 2
Pruebas no invasivas de inflamación y otros marcadores	- Espeto inducido - FE _{NO} (flujo variable) - IgE específica o prick-test a neuroalérgenos y alimentos	- Espeto inducido FE _{NO} (flujo variable) - Niveles de prednisona y teofilinas si estuviese indicado	- Espeto inducido - FE _{NO} (flujo variable)
Estudios invasivos	- Cotinina en orina	- Broncoscopia, lavado broncoalveolar y biopsia bronquial - Triamcinolona intramuscular - Estudio de pH esofágico	

FE_{NO}: fracción exhalada de óxido nítrico

Fuente: Tomado y modificado de Bush A. Asma grave en niños. En: Cobos N, Pérez-Yarza E.G., editores. Tratado de Neumología Infantil. Majadahonda (Madrid): Ergon; 2009, p.715-30 (Autorizada su reproducción).

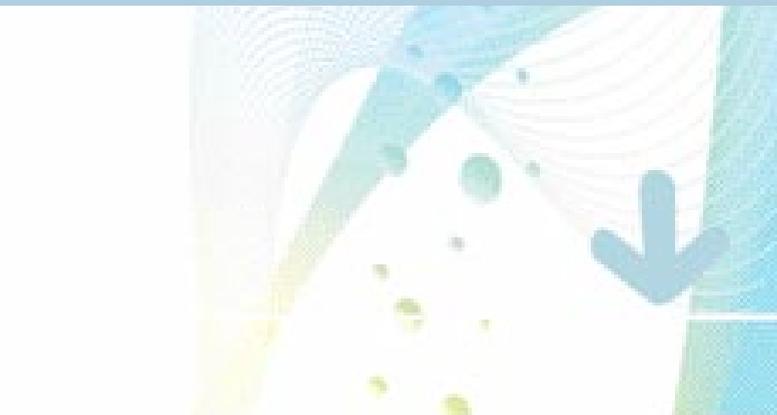
3. Fenotipos

Existen diversos fenotipos asmáticos bien catalogados de ACD, cuyas características diferenciales se definirán sobre la base de la presencia de clínica, el funcionalismo respiratorio, las características inflamatorias y la respuesta al tratamiento:

- ADC sensible a los corticoides: Probablemente el fenotipo más frecuente. El paciente tras el tratamiento con corticoides está asintomático, con función pulmonar normal y sin signos de inflamación de la vía aérea ni en los biomarcadores ni en la biopsia bronquial.
- ADC eosinofílico resistente a corticoides: Pacientes sintomáticos después de asegurar el tratamiento corticoideo y que presentan inflamación predominantemente eosinofílica. Es en este grupo donde se encuentran anomalías en la unión con el receptor de los corticoides y translocaciones del receptor citoplasmático al núcleo.

4. Características del ADC en el niño:

- Negación o no aceptación de la enfermedad.
- Incumplimiento del tratamiento o del plan de autocontrol.
- Retraso en reconocer los síntomas de reagudización y en solicitar ayuda profesional.
- Edad adolescente y sexo femenino.
- Alteraciones psiquiátricas, psicosociales o culturales.
- Gran variabilidad del FEM/FEV₁.
- Uso excesivo de medicación broncodilatadora en periodos intercrisis (más de dos dispositivos al mes).
- Empleo crónico o frecuente de corticoides orales.
- Elevado absentismo escolar.
- Ingresos hospitalarios por asma o antecedentes de episodios casi mortales o con necesidad de ventilación mecánica.
- Incremento de la inestabilidad clínica con mayor frecuentación en el último año.
- Asma asociada a alteración del centro respiratorio o de sus quimiorreceptores.
- Asma grave súbito relacionado con hiperreactividad a alternaria.



ANEXO 13

SIBILANCIAS RECURRENTES EN EL NIÑO MENOR DE 3 AÑOS

DEFINICIÓN

- Casi la tercera parte de los niños menores de 3 años presenta en alguna ocasión sibilancias, generalmente durante una infección viral, y muchos de ellos tendrán al menos una recurrencia. Aunque en la mayoría de estos niños esta situación es transitoria, un 40% de ellos seguirán con sibilancias a los 6 años¹²⁵.
- Tradicionalmente se ha definido el asma a estas edades como la existencia de sibilancias recurrentes y/o tos persistente en una situación en la que el asma es probable y se han descartado otras enfermedades menos frecuentes^{15,126} (Tabla 26). Sin embargo la European Respiratory Society (ERS) prefiere utilizar el término de “sibilancias recurrentes” ya que no existe suficiente evidencia de que los mecanismos fisiopatológicos implicados en el asma del niño mayor y adulto estén presentes a esta edad¹²⁷.

Tabla 26: Procesos distintos del asma que pueden cursar con sibilancias en el niño

Recién nacidos y lactantes muy pequeños (0-3 meses) <ul style="list-style-type: none">- Displasia broncopulmonar- Anomalías congénitas de la región laríngea (laringomalacia, parálisis de cuerdas vocales, angiomas laríngeas, quiste y tumores)- Anomalías congénitas de la tráquea y/o las vías aéreas de mayor calibre (traqueomalacia, broncomalacia, estenosis traqueal o bronquial y fístula traqueoesofágica).- Anillos vasculares o membranas laríngeas
Lactantes mayores (3-12 meses) <ul style="list-style-type: none">- Croup- Fibrosis quística- Reflujo gastroesofágico/aspiración- Anomalías cardíacas
Niños/as mayores de 12 meses <ul style="list-style-type: none">- Aspiración de cuerpo extraño- Bronquiolitis obliterante- Disfunción de cuerdas vocales (adolescentes)- Discinesia ciliar primaria- Anomalías congénitas del pulmón y de las vías aéreas

Fuente: J.A. Castillo Laita, J. De Benito Fernández, A. Escribano Montaner et al. Consenso sobre tratamiento del asma en pediatría. An Pediatr (Barc). 2007;67(3):253-73

FENOTIPOS

- Estudios epidemiológicos longitudinales de cohortes desde el nacimiento han demostrado que la historia natural del lactante con sibilancias recurrentes adopta distintos patrones evolutivos. Según la duración en el tiempo de las sibilancias se distinguen: sibilancias precoces transitorias, persistentes no atópicas y atópicas (Anexo 5). La clasificación de un niño en un grupo determinado resulta útil para establecer el tratamiento y el pronóstico.

Existe un índice predictivo para definir el riesgo de asma (IPA) que permite predecir la posible evolución de un lactante con sibilancias recurrentes a un asma persistente atópica en la edad escolar (Tabla 27)¹⁸. Los lactantes con sibilancias frecuentes que cumplan un criterio mayor o dos menores presentan un riesgo de 4,3 a 9,8 veces superior de tener asma a los 6-13 años.

Tabla 27: Índice predictivo de asma (IPA)

CASTRO RODRÍGUEZ	GILBERT
Criterios Mayores	
- Historia de asma en algún progenitor - Diagnóstico médico de dermatitis atópica en el niño/a	- Historia de asma en algún progenitor - Diagnóstico médico de dermatitis atópica en el niño/a - Sensibilización alérgica a uno o más aeroalérgenos.
Criterios Menores	
- Rinitis alérgica diagnosticada por un médico. - Sibilancias no relacionadas con resfriados - Eosinofilia en sangre periférica $\geq 4\%$	- Sensibilización alérgica a huevo, leche o frutos secos. - Sibilancias no relacionadas con resfriados - Eosinofilia en sangre periférica $\geq 4\%$
IPA positivo: 1 criterio mayor o 2 menores	

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

- Los fenotipos sólo pueden ser usados con carácter retrospectivo por lo que su uso clínico es limitado (Tabla 28). Por ello, la ERS ha clasificado a los niños pequeños con sibilancias recurrentes según el patrón clínico que presentan en ese momento¹²⁷:
 - Sibilancias episódicas (virales): Cuadros de sibilancias que se producen en periodos concretos, quedando el niño libre de síntomas entre ellas. Generalmente se asocia a infecciones virales y parece ser el fenotipo más frecuente en el preescolar, aunque se puede presentar en otras edades. Generalmente los episodios suelen disminuir con la edad y desaparecer a los 6 años pero puede persistir en el niño en edad escolar como sibilancias episódicas o como sibilancias inducidas por múltiples estímulos.
 - Sibilancias asociadas a múltiples estímulos: Aunque las infecciones virales son la principal causa de sibilancias, también pueden tener síntomas en relación con determinados estímulos como ejercicio, risa, llanto, niebla, tabaco o alérgenos.

Tabla 28: Fenotipos o modelos evolutivos del niño con sibilancias

A. Sibilancias precoces transitorias
- Comienzan antes del primer año y ceden hacia los 3 años, y constituyen el 50-60% de los casos - IgE y/o pruebas cutáneas negativas, sin rasgos ni antecedentes atópicos - Función pulmonar disminuida al nacimiento con valores bajos a los 16 años. - Estudios de hiperrespuesta bronquial y variabilidad del flujo espiratorio máximo (FEM) negativos a los 11 años. - Factores de riesgo: tabaquismo materno durante la gestación, varón, prematuridad, convivencia con hermanos mayores y/o asistencia a guardería.

B. Sibilancias persistentes no atópicas

- Comienzan generalmente antes del primer año y persisten a los 6 años.
- Afectan por igual a ambos sexos. Supone el 20%.
- IgE y pruebas cutáneas negativas, sin rasgos ni antecedentes atópicos
- Función pulmonar normal al nacimiento y disminuida a los 6 y a los 11 años.
- Hiperreactividad bronquial que disminuye con la edad.
- Suelen desaparecer en la adolescencia.

C. Sibilancias atópicas

- El primer episodio aparece después del año y predominan en varones.
- Supone el 20% de casos.
- IgE elevada y/o pruebas cutáneas positivas, rasgos y antecedentes familiares atópicos.
- Función pulmonar normal al nacer con descenso hasta los 6 años y posterior estabilización por debajo de la normalidad.
- Existe hiperrespuesta bronquial.
- Suelen persistir en la adolescencia.

Fuente: J.A. Castillo Laita, J. De Benito Fernández, A. Escribano Montaner et al. Consenso sobre tratamiento del asma en pediatría. An Pediatr (Barc). 2007;67(3):253-73

DIAGNÓSTICO

- El objetivo de la historia clínica y el examen físico es confirmar la presencia de sibilancias, identificar el patrón de los síntomas y buscar síntomas o signos sugestivos de otros diagnósticos.
- Se indagará sobre los antecedentes personales y familiares. Edad de inicio de los sibilancias, sus desencadenantes, la intensidad y duración de los episodios y la respuesta a tratamientos previos. Tienen más valor las sibilancias que han sido constatadas por un médico que las que son exclusivamente referidas por los padres.
- Pruebas complementarias: Deben realizarse si los síntomas están presentes desde el nacimiento, los episodios son severos, la recuperación es lenta o incompleta, precisa ser hospitalizado, se presentan sin infecciones víricas o asocian síntomas sugestivos de tener una enfermedad subyacente¹²⁸.
 - El estudio de alergia debe ser realizado en aquellos niños que requieran un tratamiento y seguimiento prolongados¹²⁹. La sensibilización a aeroalergenos en niños de 1-4 años aumenta por 2-3 veces la probabilidad de asma a los 6 años. La sensibilización al huevo a la edad de un año es un marcador de sensibilización a aeroalergenos a los 3 años^{129,130}.
 - El estudio de función pulmonar en niños no colaboradores está restringido a laboratorios de función pulmonar especializados y pueden ser útiles para demostrar la respuesta broncodilatadora o la hiperreactividad bronquial.
 - Otros estudios dentro del diagnóstico diferencial se realizarán en base a la sospecha clínica: Estudio inmunológico, estudio radiológico, test del sudor, tránsito gastroesofágico, fibrobroncoscopia o estudio de dinámica ciliar¹³¹⁻¹³³.

TRATAMIENTO

1. Medidas no farmacológicas

- Medidas educativas: Los padres deben conocer las dificultades diagnósticas y terapéuticas en estas edades, exponiéndoles la incertidumbre de la efectividad terapéutica, ya que la respuesta no siempre es satisfactoria, sin infundir una preocupación excesiva, pues la evolución de los síntomas es muy heterogénea.
- Medidas Preventivas: Se recomienda ambiente libre de humo de tabaco y lactancia materna. No se aconsejan restricciones dietéticas ni sustituir leche de vaca por leche de soja o hidrolizados.
- Vacunación antigripal: No hay evidencias para recomendarla de forma sistemática en niños preescolares con sibilantes recurrentes.

2. Tratamiento farmacológico

Consideraciones generales:

- Los niños menores de 3 años con sibilancias recurrentes constituyen un grupo heterogéneo en los que es difícil establecer el diagnóstico definitivo de asma y consecuentemente la indicación de tratamiento (Tabla 29).
- El inicio precoz del tratamiento de control antiinflamatorio no modifica la progresión de la enfermedad¹³⁴. Por tanto, la introducción del tratamiento se debe basar en la intensidad y frecuencia de los síntomas y la presencia de factores de riesgo de asma persistente (IPA).
- La clasificación de gravedad del asma se realiza igual que en el niño mayor de tres años, pero sin los datos de las pruebas de función pulmonar¹⁵ (Anexo 6). El tratamiento en un primer momento se iniciará según la gravedad del asma (Tabla 28)^{9-15,18} y las siguientes modificaciones deben guiarse según el grado de control de los síntomas valorado por el cuestionario CAN (Anexo 6) subiendo o bajando los escalones de tratamiento (Tabla 30)^{9-15,18}.
- Las recomendaciones que se realizan sobre el tratamiento en este grupo de edad están basadas en recomendaciones de expertos, por lo que en muchos casos habrá que iniciar un tratamiento y modificarlo o interrumpirlo si no es efectivo.

Sistemas de inhalación:

La cámara espaciadora con válvula y mascarilla facial es el dispositivo de elección (Nivel de evidencia A)¹². Los nebulizadores deben ser reservados para aquellos niños en los que no sea posible usar de forma efectiva la cámara.

Fármacos:

- Glucocorticoides Inhalados (GCI): Los niños con factores de riesgo de desarrollar asma persistente (IPA+) responden adecuadamente a los GCI, mejorando los síntomas, las exacerbaciones y la función pulmonar (Nivel de evidencia A)^{9,12}. Los preescolares con episodios intermitentes de sibilancias relacionados con infecciones virales presentan una escasa respuesta a corticoides inhalados¹³⁵⁻¹³⁷. Generalmente se recomienda comenzar con dosis bajas (<200 mcg/día de budesonida o equivalente). Una dosis diaria ≤400 mcgr budesonida o equivalente

alcanza la eficacia máxima en la mayoría de los pacientes⁹. Los efectos secundarios locales en este grupo de edad son infrecuentes debido al uso de cámaras. Las consecuencias a largo plazo sobre el crecimiento en preescolares no han sido bien estudiadas. Se han descrito casos de insuficiencia suprarrenal con dosis elevadas de GCI (>400 mcgr/día de budesonida o equivalente)¹³⁷.

- Antagonistas de los receptores de los leucotrienos: Su eficacia está demostrada en el control del asma infantil, aunque su capacidad antiinflamatoria y su eficacia clínica son menores que los GCI (Nivel de evidencia A)¹². Su asociación con GCI mejora el control de los síntomas y podrían ser útiles para reducir el número de exacerbaciones inducidas por virus en niños con asma intermitente (Nivel de evidencia B)^{12,70}. Estudios en niños menores de tres años han referido efectividad en el control de la hiperrespuesta bronquial y el número de episodios, mejorando la función pulmonar y disminuyendo el FE_{NO} (Nivel de evidencia C)^{12,138}. Se han descrito algunos casos de cefalea y dolor abdominal y no están indicados en menores de 6 meses.
- Asociación de GCI y beta 2 agonistas de acción larga: No existen suficientes estudios en este grupo de edad. No están indicados en ficha técnica por debajo de los 4 años.
- Otros: La eficacia de las teofilinas es menor que dosis bajas de GCI y sus efectos secundarios más frecuentes, por lo que no se recomiendan (Nivel de evidencia D)^{9,12}. No se ha demostrado utilidad de las cromonas en este grupo de edad (Nivel de evidencia A)^{12,139}.
- Inmunoterapia: No existen suficientes estudios en este grupo de edad por lo que no se recomienda (Nivel de evidencia D)^{9-13,15}.

TRATAMIENTO DEL EPISODIO AGUDO

1. Consideraciones generales

El tratamiento farmacológico dependerá de los síntomas y el nivel de gravedad (Anexo 11), siendo fundamental la monitorización de la pulsioximetría. Tras la resolución del episodio agudo se deberá facilitar un plan de tratamiento por escrito al remitir al domicilio y realizar un seguimiento en las siguientes 24-48 horas. En muchos aspectos, el tratamiento de la crisis de asma es superponible al niño mayor de 3 años (Anexo 11).

2. Fármacos

- Beta 2 agonistas de acción corta: Se ha comprobado la eficacia y seguridad en los niños menores de 2 años.
- Bromuro de ipratropio: Aunque se usan ampliamente en este grupo de edad, hay pocas pruebas que apoyen esta práctica¹⁴⁰.
- Glucocorticoides inhalados: En dosis elevadas (fluticasona 1500 mcg/día) al inicio de una infección vírica y administrado durante 10 días, disminuye la necesidad de corticoides orales, pero se asocia a una menor ganancia de peso y altura¹⁴¹.
- Corticoides sistémicos: En crisis moderadas-graves, 0,5-2 mg/kg/día durante 3-5 días. Si se pautan menos de 10 días no es necesario reducir la dosis progresivamente. Su eficacia en las sibilancias inducidas por cuadros víricos es

menor, pero la respuesta podría estar en relación al agente viral responsable del cuadro, siendo mejor en las infecciones por picornavirus (enterovirus y rinovirus)¹⁴².

- Oxigenoterapia para mantener una SpO₂ > 94 %.

Tabla 29: Tratamiento de mantenimiento inicial en niños menores de 3 años con sibilantes recurrentes

Gravedad del asma	Control de base de la enfermedad		Alivio de los síntomas
	Elección	Alternativa	
Episódica ocasional	No precisa	No precisa	Beta 2 agonista acción corta a demanda
Episódica frecuente			
IPA -	Habitualmente no precisa	Valorar respuesta - ARLT - GCI dosis bajas	
IPA +	GCI dosis bajas	ARLT	
Persistente moderada (Antes de dar este paso es preciso replantearse el diagnóstico y la adecuada administración del tratamiento)	GCI dosis medias (200-400 µg Bd o equivalente)	GCI dosis bajas + ARLT	
	Valorar respuesta a los 3 meses. Retirar si no hay respuesta y si no existen factores de riesgo		
Persistente grave	GCI dosis altas Se puede considerar una o varias: - Añadir ARLT - Añadir ABAP - Añadir GC oral		

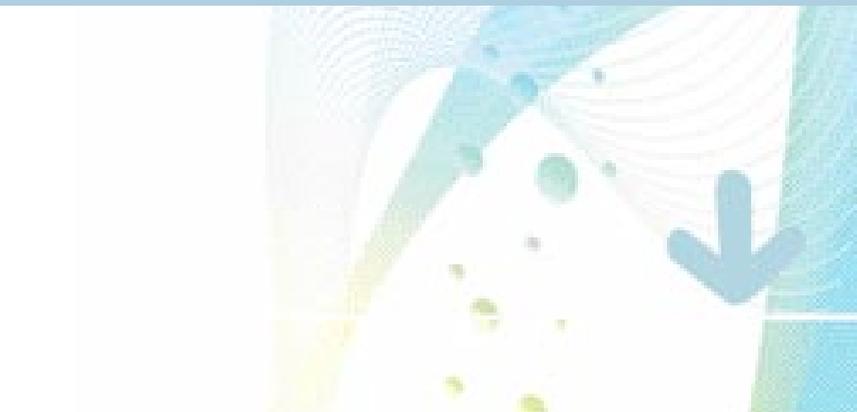
IPA: Índice Predictivo de Asma; GCI: glucocorticoide inhalado; ARLT: Antagonistas de los receptores de los leucotrienos; ABAP: Agonista beta 2 de acción prolongada, GC: glucocorticoide
Fuente: J.A. Castillo Laita, J. De Benito Fernández, A. Escribano Montaner et al. Consenso sobre tratamiento del asma en pediatría. An Pediatr (Barc). 2007;67(3):253-73

Tabla 30: Tratamiento de mantenimiento en niños menores de 3 años según grado de control

 0 + - Grado de Control 36	Tratamiento escalonado	Medicación de control	Medicación de rescate	
	Evaluación del cumplimiento y técnica inhalatoria	1	Sin medicación de control	Broncodilatadores de acción rápida a demanda
		2	GCI dosis baja o ARLT	
		3	GCI dosis medias o GCI dosis baja + ARLT	
		4	GCI dosis medias + ARLT	
	Control ambiental	5	GCI dosis altas + ARLT Si no control añadir: ABAP	
		6	GC oral	

* Los ABAP no están indicados por ficha técnica por debajo de los 4 años de edad. β_2 de larga duración, ARLT: antagonista de los receptores de los leucotrienos, GCI: glucocorticoide inhalado

Fuente: J.A. Castillo Laita, J. De Benito Fernández, A. Escribano Montaner et al. Consenso sobre tratamiento del asma en pediatría. An Pediatr (Barc). 2007;67(3):253-73



ANEXO 14

ASMA EN SITUACIONES ESPECIALES

ASMA Y EMBARAZO

1. Consideraciones generales

- El asma bronquial es la enfermedad respiratoria más prevalente durante el embarazo. Se estima que el 8% de las embarazadas presentan asma (Nivel de evidencia B)^{12,143,144}.
- El embarazo causa un efecto variable sobre el asma. Las exacerbaciones ocurren con más frecuencia en el último trimestre. Un deficiente control de asma se asocia a complicaciones durante el embarazo, entre las que destacan la preeclampsia, bajo peso al nacer, prematuridad, malformaciones congénitas y muerte perinatal (Nivel de evidencia C)^{12,145}.
- La falta de adherencia al tratamiento con corticoides inhalados o un mal estadiaje en el asma se asocia a exacerbaciones frecuentes durante el embarazo.

2. Diagnóstico

- El asma de inicio durante el embarazo se diagnostica de igual manera que en no gestantes salvo que está contraindicada la realización de pruebas de broncoprovocación inespecífica. No existen datos sobre el uso de óxido nítrico en el diagnóstico de asmáticas embarazadas. Cuando es necesario investigar el componente alérgico se debe hacer mediante determinación de IgE específica, no se recomienda la realización de test cutáneos.

3. Manejo del asma en el embarazo

- Las mujeres embarazadas con asma deben ser seguidas estrechamente, al menos una vez al mes por su médico habitual. En caso de asma mal controlado, el seguimiento es quincenal. Es importante la realización de pruebas de función pulmonar.
- Se debe educar en cuanto al automanejo, incluyendo la automonitorización, el uso de inhaladores y el reconocimiento temprano de la crisis. Realizar un plan de acción para afrontar una posible exacerbación.
- El tabaquismo pasivo y activo es un factor de riesgo para desarrollar complicaciones en el feto, así como de mal control del asma.
- Se debe adecuar la medicación al grado de control de la enfermedad existente. El objetivo del tratamiento es garantizar una buena oxigenación a la madre y el feto.

1.4. Tratamiento farmacológico

- Un mal control del asma materna conlleva un mayor riesgo para el feto que los posibles efectos teratogénicos de los fármacos empleados en el tratamiento habitual del asma^{9-15,146}.
- Los glucocorticoides inhalados son la terapia controladora de elección en el asma persistente, siendo la budesonida el de elección (Nivel de evidencia B)^{12,147}.
- Los beta 2 agonistas de acción corta (salbutamol) no han observado mayor riesgo de efectos secundarios (Nivel de evidencia B)^{12,148}.

- Los corticoides orales se han asociado a mayor riesgo de malformaciones fetales pero actualmente se considera que deben ser administrados siempre que su uso esté justificado (Nivel de evidencia B)¹².
- El uso de teofilinas, cromonas y antileucotrienos¹² no están contraindicados, es una medicación alternativa y/o complementaria y debe ser mantenida en gestantes con asma de difícil control que hayan respondido previamente a estos fármacos.
- Los beta 2 agonistas de acción prolongada (salmeterol, formoterol) deben ser usados siempre con los corticoides inhalados y usarse en casos seleccionados valorando riesgo-beneficio (Nivel de evidencia C)¹².
- La inmunoterapia no debe interrumpirse cuando se emplean dosis de mantenimiento, aunque no está indicado iniciarla durante la gestación.
- No contraindican la lactancia: prednisona, teofilina, antihistamínicos, glucocorticoides inhalados, agonistas beta 2 adrenérgicos ni cromoglicato disódico.

ASMA RELACIONADO CON EL TRABAJO (ART)

1. Consideraciones generales

En el asma relacionada con el trabajo (ART) se distinguen dos situaciones:

- El asma causada por el trabajo (asma ocupacional).
- Asma agravada por el trabajo.

La incidencia de asma relacionada con el trabajo se estima en un 25% de los adultos en edad laboral (Nivel de evidencia C)^{12,149}. Se debe sospechar en todos los trabajadores con síntomas de obstrucción al flujo aéreo.

2. Asma ocupacional (AO)

2.1. Definición: El asma ocupacional (AO) es una enfermedad caracterizada por obstrucción variable al flujo aéreo y/o hiperreactividad bronquial debidas a causas y condiciones atribuibles a un ambiente ocupacional, no a estímulos encontrados fuera del lugar de trabajo^{12,150,151}. El asma ocupacional es el asma del adulto causada por la exposición en el puesto de trabajo.

2.2. Tipos:

- Asma ocupacional inmunológica (AOI), caracterizada por un periodo de latencia entre la primera exposición a un sensibilizante respiratorio en el puesto de trabajo y el desarrollo de los síntomas. Se distinguen las provocadas por mecanismo alérgico mediado por IgE debido principalmente a sustancias de alto peso molecular y las no alérgicas mediadas por sustancias químicas de bajo peso molecular (Tabla 31).
- Asma ocupacional inducida por irritantes que aparece típicamente a las pocas horas de la exposición generalmente única a altas concentraciones de gases, humos o vapores en el lugar de trabajo. Se denomina síndrome de disfunción reactiva de la vía aérea (SDRVA). De ésta, a su vez encontramos una variante debida a la exposición a dosis bajas de irritante.

2.3. Factores de riesgo para el desarrollo de AO:

- Tiempo de exposición a agentes en el lugar de trabajo.
- Atopia (Nivel de evidencia C)¹². Predisposición genética.
- Rinitis (Nivel de evidencia C)¹².
- Tabaquismo.

Tabla 31: Relación de los principales agentes y profesiones-ocupación relacionadas

INMUNOLÓGICA O CON PERIODO DE LATENCIA		
Clase	Agente	Industria/Exposición
Alto peso molecular		
Enzimas	Alcalasa, amilasa, otros.	Jabones, panadería, industria alimentaria.
Cereales y harinas	Trigo, cebada, centeno, avena, maíz, girasol, soja, etc.	Panadería, panificadora, pastelería, molino, transporte, agricultura.
Animales	Rata, cobaya, vaca, crustáceos, etc.	Trabajadores laboratorio, veterinarios, agricultores, procesadores de marisco.
Látex	Látex	Sanitarios
Bajo peso molecular		
Diisocianatos	Diisocianato de tolueno (TDI), de metileno (MDI) y de hexametileno (HDI).	Poliuretano, barnices plásticos, aislantes, pintura con pistola.
Anhídridos ácidos	Ácido ftálico, ácido trimolítico, hexahidroftálico, ácido tetracloroftálico dianhidropiromelítico.	Plásticos y resinas, adhesivo, industria química, retardante de llama.
Metales	Sales de platino, sulfato de cobalto, sulfato de sales de cromo, dicromato potásico.	Refinería de platino, pulidores, pintura cromada y plateada, curtidores, cemerilado.
Antibióticos	Penicilina, espiramicina, tetraciclina	Industria farmacéutica.
Aminas	Piperazina, etanolamina, demetilproponolamina, etilendiamina, aminas alifáticas, aminoetanolamina, hexametilentetramicina.	Industria química, pintura en aerosol, manufactura de esquíes, lacas, fotografía, gomas, soldadura, cables.
Maderas	Cedro rojo, colofonia.	Maderas, soldadura electrónica.
Miscelánea	Glutaraldehido, sales de persulfato, cianoacrilato, maetilmacrilitado, polietileno, cloramina.	Enfermería/endoscopia, peluquería, ortopedia, pegamento, empaquetado de papel, bolsas de plástico, esterilizador.
NO INMUNOLÓGICA O SIN PERIODO DE LATENCIA		
Lejía/salfumán	Cloro y amoníaco	Limpieza
Humos	Humos	Bomberos, accidentes, etc.
Gases	NOx, SO ₂ , ozono	Metalurgia, agricultura, etc.
Otros	Resinas, ácido acético, sosa, etc.	Industria química, sanitarios, etc.

Fuente: GEMA 2009

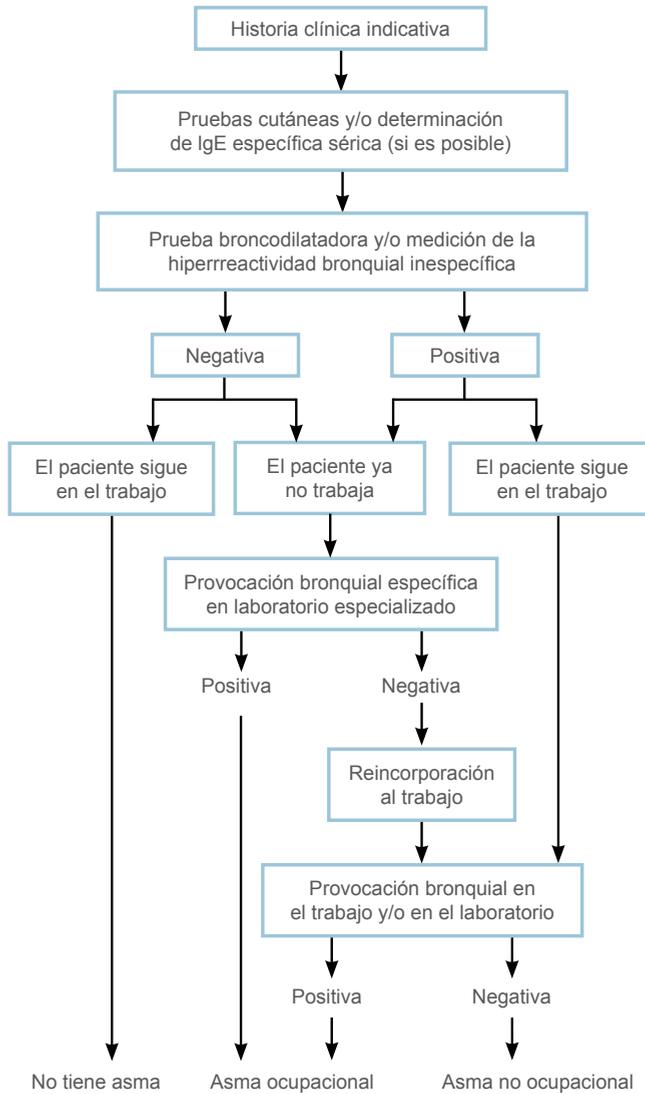
2.2.4. Diagnóstico:

- Se fundamenta en la historia clínica y laboral detallada, la demostración de sensibilización cuando el mecanismo está mediado por la IgE, la constatación de asma y finalmente, relacionar el asma con la ocupación (Nivel de evidencia C. Grado de recomendación R2)^{12,151} (figura 11).
- La prueba de provocación bronquial específica se considera la prueba patrón de oro para el diagnóstico de certeza de AO^{12,152}.
- El diagnóstico de asma se realizará como cualquier otro tipo de asma. La medición de la variabilidad del FEM > 20% en los días de exposición en comparación con la de los días de descanso (donde no existe dicha variabilidad) se considera también diagnóstico de AO.

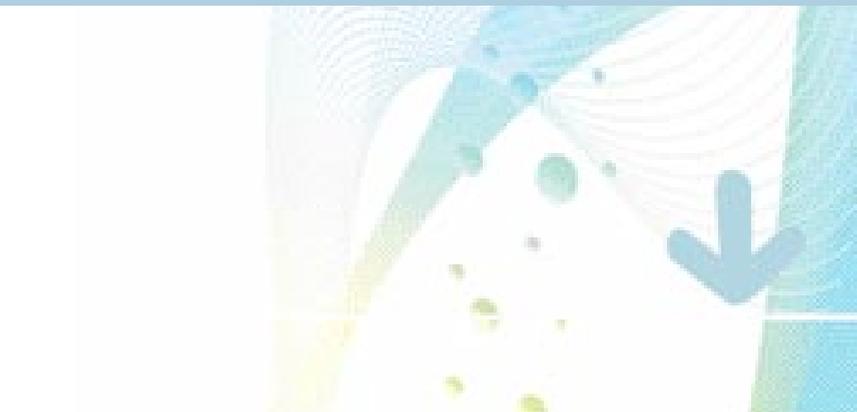
En la mayoría de los casos de AO inmunológica parece obligado recomendar el cese de la exposición a los procesos o sustancias responsables. La solución consistirá en un cambio en la ubicación laboral. Cuando esto no es factible y el trabajador sigue expuesto, deberán estudiarse las condiciones higiénicas de la empresa y evitar en lo posible la exposición mediante la protección de la vía aérea. El cese de la exposición al agente causal se asocia a una mejoría de los síntomas y de la función pulmonar que no suele superar el 50% de los sujetos afectados. En el 25% de los sujetos se normaliza la función pulmonar y desaparece la hiperreactividad bronquial inespecífica.

En general, el pronóstico del paciente, si evita el contacto con el agente causal, depende de la mayor o menor afectación presente cuando se establece el diagnóstico. Por otro lado, si la exposición al agente causal continúa se produce casi siempre un deterioro clínico y funcional del paciente.

Figura 11. Modelo de estudio de Asma Relacionado con el Trabajo



Fuente: Normativa SEPAR



ANEXO 15

RINITIS, POLIPOSIS E INTOLERANCIA A AINEs

RINITIS

1. Definición

Proceso inflamatorio de la mucosa nasal caracterizado por la presencia de rinorrea anterior o posterior, estornudos y congestión nasal. Estos síntomas deben manifestarse durante dos o más días consecutivos y más de una hora diaria la mayoría de los días (Nivel de evidencia D)¹². Los tipos de rinitis se recogen en la Tabla 32¹⁵³.

Tabla 32: Clasificación de la rinitis

• Infecciosa: Vírica, bacteriana, otros agentes infecciosos.
• Alérgica: Alérgeno responsable (perenne, estacional, ocupacional). Duración (intermitente, persistente). Gravedad (leve, moderada, grave).
• Ocupacional: Duración (intermitente, persistente). Gravedad (leve, moderada, grave).
• Inducida por fármacos: Ácido acetil salicílico. Otros medicamentos.
• Hormonal.
• Otras causas: NARES (Síndrome de rinitis no alérgica con eosinofilia), por irritantes, por alimentos, emocional, atrófica.
• Idiopática.

Fuente: Guía ARIA¹⁵³

2. Relación rinitis-asma

Abundante literatura demuestra la asociación entre rinitis y asma. La prevalencia de rinitis en enfermos asmáticos es muy alta, mucho mayor que en la población general. En nuestro país, se estima entre el 71-89,5%. La rinitis (tanto alérgica como no alérgica) ha demostrado ser un factor de riesgo para el desarrollo de asma bronquial (Nivel de evidencia C)¹². Ante un diagnóstico de asma es aconsejable investigar la presencia de rinitis. Asimismo, en las rinitis persistentes, en las moderadas y/o graves se debe valorar la existencia concomitante de asma bronquial. (Nivel de evidencia C)¹². Una vez establecidos ambos procesos en un mismo paciente, hay que tener en cuenta que la rinitis mal controlada puede agravar el asma y aumentar el consumo de recursos sanitarios consecuencia de exacerbaciones de los síntomas bronquiales (Nivel de evidencia A)^{12,153}.

3. Rinitis alérgica (RA)

3.1. La RA es la más frecuente de las rinitis no infecciosas y la más relacionada con el asma alérgica. En nuestro país, se estima que puede afectar en torno al 21,5% de la población española. La RA, mediada por IgE, se caracteriza por estornudos en salva, hidrorrinorrea, obstrucción nasal y prurito (nasal, palatino). Es muy frecuente la presentación clínica como rinoconjuntivitis. La clasificación de la RA se establece en función de su duración y su gravedad (Tabla 33) (Nivel de evidencia C)^{12,153}.

Tabla 33: Clasificación de la rinitis alérgica

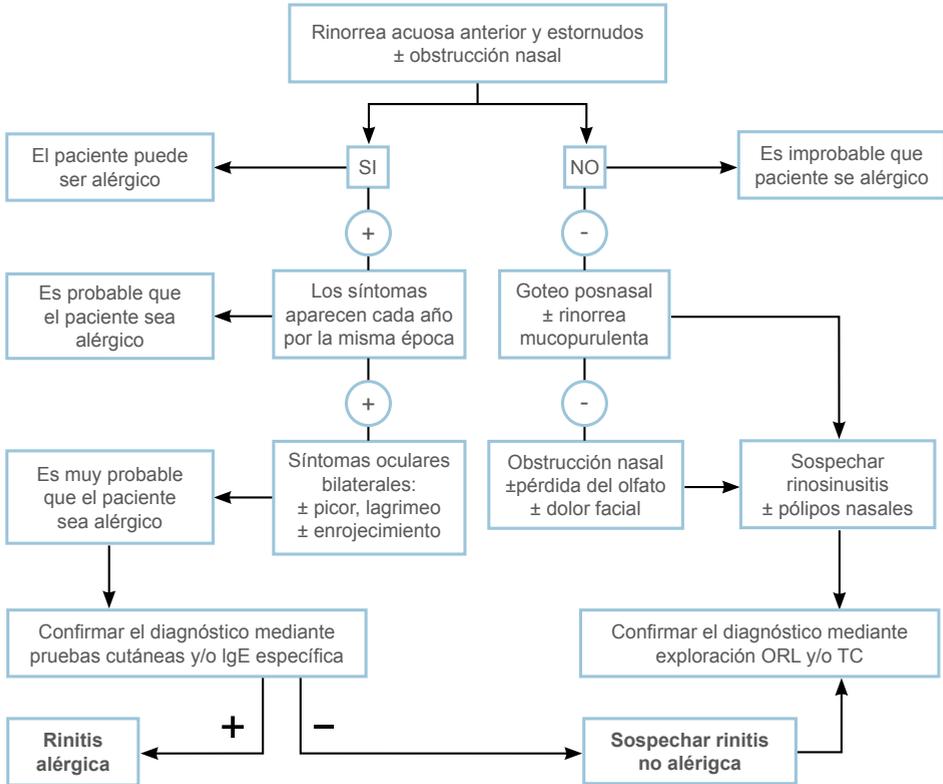
1. Según duración:
<ul style="list-style-type: none">• INTERMITENTE significa que los síntomas están presentes 4 días a la semana o durante < 4 semanas consecutivas
<ul style="list-style-type: none">• PERSISTENTE significa que los síntomas están presentes > 4 días a la semana y > 4 semanas consecutivas.
2. Según gravedad:
<ul style="list-style-type: none">• LEVE significa que ninguno de los siguientes items está presente:<ul style="list-style-type: none">- Alteración del sueño- Afectación de las actividades cotidianas, de ocio y/o deportivas.- Afectación de las tareas escolares o laborales- Los síntomas son molestos
<ul style="list-style-type: none">• MODERADA significa que uno, dos o tres de los anteriores ítems están presentes
<ul style="list-style-type: none">• GRAVE significa que los cuatro ITEMS ESTÁN PRESENTES

Fuente: Guía ARIA¹⁵³

3.2. Diagnóstico de la RA:

- Es fundamentalmente clínico. La historia familiar de alergia, la estacionalidad de los síntomas, la coincidencia de síntomas oculares y nasales y la relación con la exposición a epitelios, pólenes y polvo son datos clínicos con alto valor predictivo en el diagnóstico de sospecha de la RA (Nivel de evidencia C)^{12,153}. En la Figura 12 se recoge el algoritmo del diagnóstico diferencial de la rinitis.
- El diagnóstico de confirmación es mediante pruebas cutáneas (prick) o, en su defecto, una determinación de IgE específica sérica frente a aeroalérgenos (Nivel de evidencia C)^{12,153}.

Figura 12: Algoritmo de diagnóstico en rinitis

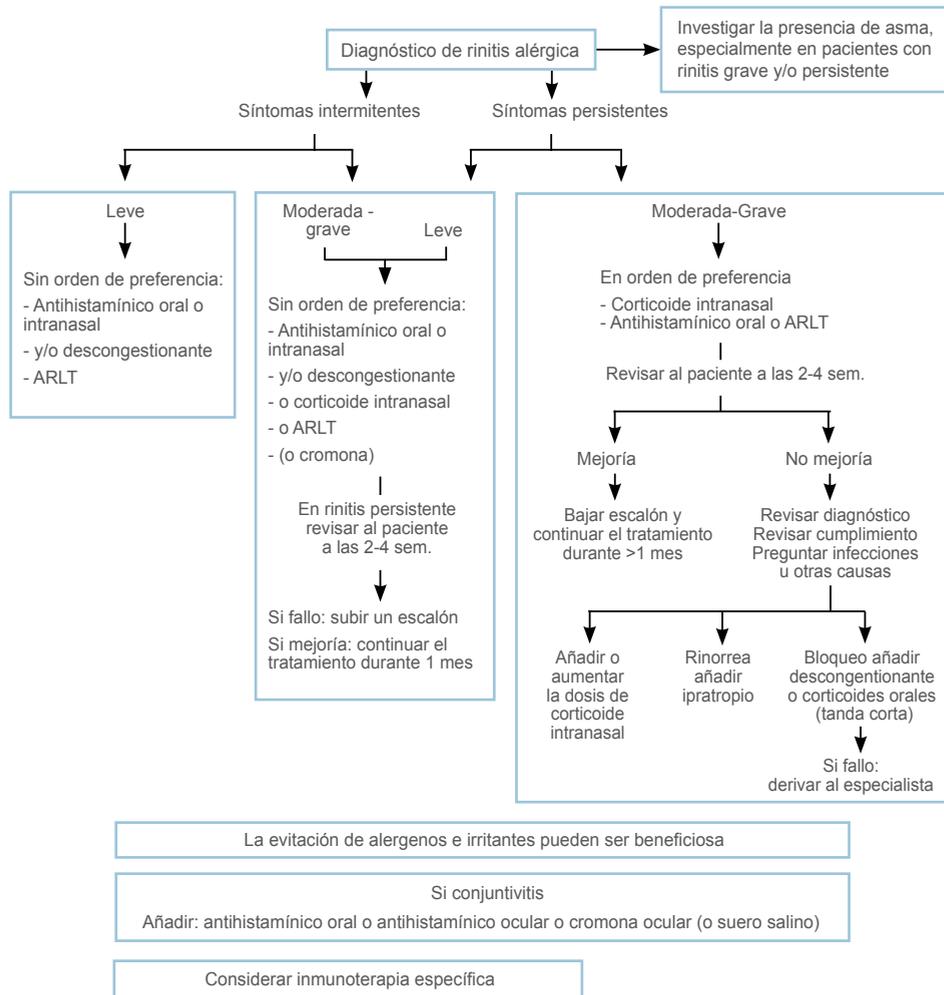


Fuente: Guía ARIA¹⁵³

3.3. Tratamiento de la RA:

- En la estrategia terapéutica del paciente con RA es preciso combinar la educación del paciente, la evitación de alérgenos y contaminantes, la farmacoterapia y la inmunoterapia, indicando un tratamiento escalonado en función de la gravedad. También es importante valorar la presencia de enfermedades asociadas, sobre todo conjuntivitis y asma (Figura 13). El tratamiento de la RA puede mejorar algunos aspectos del asma concomitante (Nivel de evidencia A)¹².

Figura 13: Algoritmo terapéutico de la rinitis alérgica



Fuente: Guía ARIA¹⁵³

- En el tratamiento farmacológico de la RA (niños/as y adultos) se recomienda fundamentalmente el empleo de antihistamínicos orales de segunda generación (cetirizina, desloratadina, ebastina, fexofenadina, levocetirizina, loratadina, mequitazina, mizolastina, bilastina y rupatadina) (Nivel de evidencia A)^{12,154} y/o glucocorticoides tópicos nasales (beclometasona, budesonida, fluticasona propionato y furoato, mometasona y triamcinolona) (Nivel de evidencia A)¹². En asma asociada a rinitis los ARLT no aportan mejor control que fluticasona nasal, su uso por tanto es alternativo al corticoide, en casos que no se tolere (Nivel de evidencia A)¹². La inmunoterapia alérgeno específica (oral deglutida o subcutánea) deberá tenerse siempre en consideración, tanto en niños/as como adultos, en todas

aquellas rinitis persistentes y moderadas/graves, con inadecuado control con el tratamiento farmacológico. Asimismo se debe valorar su utilidad como herramienta terapéutica para evitar el progreso de la enfermedad alérgica respiratoria hacia el asma bronquial (Nivel de evidencia A)^{12,155,156}. En la Tabla 34 se recogen los grados de recomendación para fármacos, medidas de desalergenización e inmunoterapia, en niños/as y adultos.

Tabla 34: Niveles de recomendación en el tratamiento de la rinitis alérgica

	Rinitis estacional	Rinitis estacional	Rinitis perenne	Rinitis perenne	Rinitis persistente
	Adultos	Niños/as	Adultos	Niños/as	
Antihistamínicos H1 orales	R1	R1	R1	R1	R1
Antihistamínicos H1 nasales	R1	R1	R1	R1	Sin datos
Glucocorticoides nasales	R1	R1	R1	R1	Sin datos
Glucocorticoides orales	R1	R1	R1	R1	Sin datos
Antileucotrienos	R1	R1 (> 6 años)	-	-	Sin datos
Cromonas nasales	R1	R1	R1	R1	Sin datos
Descongestionantes nasales	R2	R2	R2	R2	Sin datos
Anticolinérgicos nasales	-	-	R1	R1	Sin datos
Inmunoterapia subcutánea	R1	R1	R1	R1	Sin datos
Inmunoterapia sublingual	R1	R1	R1	R1	Sin datos
Anti IgE	R1	R1 (> 12 años)	R1	R1 (> 12 años)	Sin datos
Evitación alérgica	R2	R2	R2	R2	Sin datos

Fuente: Guía ARIA¹⁵³

4. NARES (Síndrome de rinitis no alérgica con eosinofilia)

La obstrucción nasal intensa es el síntoma dominante, junto con la rinorrea y anosmia persistente. Suele presentarse en adultos, asociarse a poliposis nasal, a asma no alérgico y a intolerancia a AINEs (Síndrome ASA triada). Se aprecia eosinofilia periférica y nasal, y las pruebas cutáneas son negativas para aeroalérgenos comunes. Los corticoides intranasales son el tratamiento de elección.

POLIPOSIS NASAL

1. Definición

La rinosinusitis (incluyendo la poliposis nasal) se define como una inflamación nasal y de los senos paranasales caracterizada por dos o más de los siguientes síntomas:

- Obstrucción/congestión nasal.
- Secreción anterior o posterior.
- Dolor/presión facial.
- Déficit/ pérdida del sentido del olfato.

Junto con cualquiera de:

- o hallazgo en la endoscopia nasal de pólipos nasales, rinorrea mucopurulenta procedente del meato medio o edema / obstrucción de la mucosa, fundamentalmente del meato medio.
- o bien hallazgos en la TC de cambios en la mucosa del complejo ostiomeatal o sinusal (Nivel de evidencia D)¹⁵³.

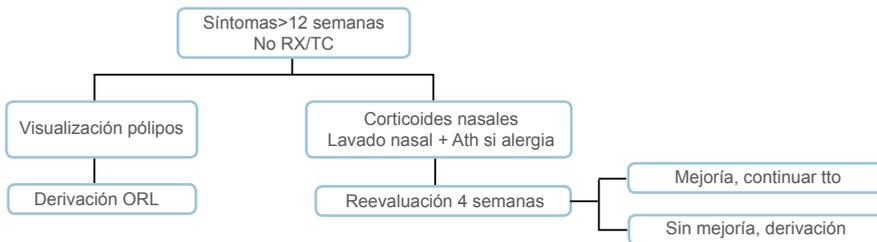
2. Clasificación

La enfermedad se puede dividir en leve, moderada o grave según la puntuación total de gravedad de la escala visual analógica (EVA) (0-10 cm): leve EVA 0-3, moderada EVA > 3-7, grave EVA > 7-10. La rinosinusitis es una enfermedad inflamatoria multifactorial en la que pueden estar implicados trastornos mucociliares, procesos infecciosos (virales, bacterianos, fúngicos), cuadros alérgicos y estados inflamatorios de la mucosa de otras etiologías. Los pacientes con poliposis nasosinusal representan un subgrupo dentro de los pacientes con rinosinusitis crónica (mayor de 12 semanas), que a la vez, y con mucha frecuencia, presentan enfermedades asociadas como rinitis, asma bronquial, intolerancia a AINEs, bronquiectasias o fibrosis quística, entre otras.

3. Diagnóstico

Se basa en la historia clínica, la exploración física (endoscopia nasal) y las pruebas complementarias, como la TC de senos. Un estudio alergológico es recomendable si se sospecha etiología alérgica, se asocia a rinitis o asma bronquial. La radiografía simple de senos no debería solicitarse, por ser poco sensible y aportar numerosos falsos positivos y negativos (Fig. 14).

Figura 14: Algoritmo diagnóstico terapéutico en poliposis nasal



Fuente: Fokkens W, Lund V, Mullol J, EPPo. R. a. N. P. Group. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2007. Rhinology. 2008; (Suppl 20): 1-111

4. Tratamiento

- Los corticoides intranasales proporcionan un alivio eficaz de los síntomas causados por la inflamación nasosinusal y están indicados en la rinosinusitis crónica, sobre todo con poliposis. Así mismo pueden ser usados en la rinosinusitis aguda como monoterapia o en tratamiento conjunto con antibióticos (Nivel de evidencia A)^{153,157}.
- Los antibióticos deberían reservarse para pacientes en los que hay alta sospecha de infección bacteriana y tiene una enfermedad persistente de moderada a grave. La prescripción de antibióticos debería basarse sobre un modelo local de resistencias.
- Las evidencias de recomendaciones para el resto de tratamiento farmacológico en adultos con rinosinusitis crónica, se recoge en la Tabla 35.

Tabla 35: Niveles de evidencia y grado de recomendación en poliposis nasal^{153,157}

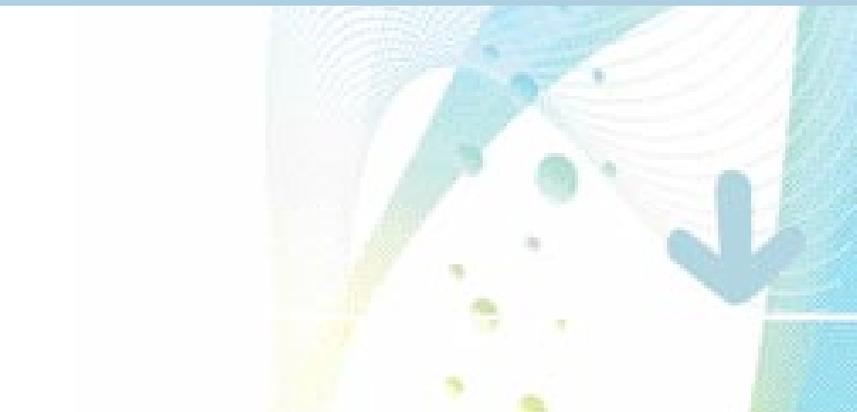
Terapia	Nivel	Grado de recomendación	Relevancia
Antibióticos orales < 2 semanas	Sin datos	D	No
Antibióticos orales < 12 semanas	Ib	A	Si, para alivio de recaídas tardías
Corticoides tópicos nasales	Ib	A	si
Corticoides orales	Ib	A	si
Ducha nasal	Ib sin datos en único uso	A	Si, para alivio sintomático
Descongestionantes tópicos/orales	Sin datos en uso único	D	No
Mucolíticos	Sin datos	D	No
Antihistamínicos orales en paciente alérgicos	Ib	A	No, salvo en alergia
Antileucotrienos	III	C	No

Fuente: Fokkens W, Lund V, Mullol J, EPPo. R. a. N. P. Group. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2007. *Rhinology*. 2008; (Suppl 20): 1-111

INTOLERANCIA A AINEs

- Algunos pacientes asmáticos, en especial los que cursan con poliposis nasosinusal, pueden presentar broncoespasmo cuando se les administra ácido acetil salicílico u otros antiinflamatorios no esteroideos (AINEs). Muchas de estas reacciones son graves o incluso mortales, por lo cual es necesario que los pacientes estén correctamente diagnosticados, bien por una historia clínica evidente (varias reacciones a distintos AINEs) o mediante provocación oral, que puede ser sustituida en los casos graves por la provocación inhalatoria bronquial o nasal^{158,159}.
- La mejor alternativa como analgésico para estos pacientes es el paracetamol, administrado en dosis inferiores a 650 mg por toma/8 horas, puesto que algunos pacientes pueden presentar crisis de broncoespasmo, con mayor frecuencia si se

utilizan dosis elevadas. Los opiáceos, como el tramadol o la codeína, también se consideran analgésicos alternativos seguros. Como fármacos antiinflamatorios, se pueden emplear los glucocorticoides. Los inhibidores selectivos (meloxicam) o específicos (celecoxib, etoricoxib) de la COX-2 pueden ser otra alternativa (Nivel de evidencia C)¹². Puesto que la tolerancia individual a estos fármacos no está garantizada, antes de recomendarlos es conveniente confirmar la tolerancia, mediante estudios que deben ser realizados en servicios de Alergología.



ANEXO 16

VALORACIÓN ESPECÍFICA EN ATENCIÓN HOSPITALARIA

VALORACIÓN EN ATENCIÓN HOSPITALARIA DE PEDIATRÍA PROGRAMADA

1. Gestión de cita

- Unidad especializada hospitalaria accesible, ubicada y señalizada adecuadamente.
- El documento de la citación contendrá información escrita del nombre del profesional solicitado, día, hora y lugar de la cita. (Diraya).
- El paciente será remitido con un documento de interconsulta que cumplirá los siguientes requisitos:
 - Resumen de historia clínica.
 - Pruebas complementarias incluyendo resultado de espirometría (en > 6 años) y estudio de alergia (si se ha realizado).
 - Clasificación de la gravedad.
 - Tratamiento instaurado y la respuesta a éste, adherencia y nivel de autocuidado.
- Se priorizará la atención de los pacientes con asma grave y de riesgo vital.
- Se contestará al paciente en un plazo inferior a una semana para informarle de las características y día de la cita.
- La cita tendrá una demora inferior a una semana para citas de asma grave y/o de riesgo vital y de dos semanas para las citas con carácter preferente.

2. Criterios de interconsulta

- Sospecha de patología distinta del asma cuya confirmación requiera de tecnología disponible en AH.
- Asma por confirmar (signos o síntomas atípicos que dificulten el diagnóstico o necesidad de exploraciones complementarias para la confirmación diagnóstica no disponibles en AP).
- Sospecha de alergia alimentaria.
- Solicitud de segunda opinión por los familiares del niño-adolescente.
- Valoración de inmunoterapia.
- Asma no controlada a pesar de tratamiento, técnica inhalatoria y adherencia adecuados.
- Corticoterapia continua o frecuente.
- Asma de riesgo vital.
- Asma con empeoramiento no explicable de su gravedad.

3. Primera consulta médica: Actividades:

- Valoración de historia clínica y pruebas complementarias remitidas por el Pediatra o Médico de Familia.
- Ampliación de aspectos clínicos en caso necesario para orientar el diagnóstico diferencial.
- Exploración física.
- Solicitud de exploraciones complementarias necesarias para completar el estudio diferencial.

- Estudio de función pulmonar:
 - Espirometría basal con PBD (Anexo 3).
 - Test de provocación con ejercicio si espirometría negativa (Anexo 3).
 - Test de broncoprovocación inespecífica con metacolina y/o con manitol (Anexo 3).
 - Estudio de alergia (Anexo 4).
 - Medición de FeNO o eosinofilia de esputo si disponibles.

4. Realización de pruebas complementarias

- El profesional que realiza la prueba solicitada informará al niño y familiar o cuidador sobre la exploración complementaria que va a realizar.
- Realizará las exploraciones complementarias indicadas disminuyendo el miedo y dolor en lo posible, y cuidando la intimidad del paciente.
- Informará de la adecuada realización técnica de la prueba y de la obtención del resultado de la exploración en la siguiente consulta médica.
- Cada equipamiento deberá tener un registro de calibración actualizado y formar parte de un plan anual de control de equipos.
- Solicitar el consentimiento informado en todas aquellas pruebas que sea necesario.

5. Segunda consulta médica: Valoración de pruebas complementarias, diagnóstico y tratamiento.

- Una vez valoradas las exploraciones complementarias, se realizará el diagnóstico de confirmación de asma, o diagnóstico de exclusión, siendo derivado el paciente a su Médico de AP (Pediatra o Médico de Familia) con un informe del resultado de las pruebas complementarias realizadas.
- Si el paciente requiere tratamiento y seguimiento en AE se hará constar en el informe el tratamiento y la periodicidad de las visitas de seguimiento, siendo facilitada la primera prescripción y la cita.
- El tratamiento se realizará con los criterios definidos (Anexo 7).
- Inicio de inmunoterapia si estuviera indicado (Anexo 8).

6. Seguimiento clínico:

- Hasta la confirmación o exclusión diagnóstica.
- Siempre que el pediatra o su médico de AP lo consideren necesario.
- En casos de asma grave hasta mejorar su estadio de clasificación y, como mínimo, mientras mantenga el tratamiento con corticoides orales de mantenimiento.
- En casos de asma de riesgo vital durante todo el tiempo que cumpla los criterios de inclusión en dicho estadio.
- En los casos de asma grave o de riesgo vital se realizarán consultas con una periodicidad individualizada, pero en todo caso inferior a 2–3 meses en función de los criterios clínicos y funcionales.
- En cada consulta de seguimiento se valorará la sintomatología del periodo, la adherencia al tratamiento, y se realizará una espirometría.

7. Derivación a AP

- Una vez realizadas la valoración clínica y/o pruebas complementarias y/o mejore el estadio de gravedad que motivó la interconsulta.
- Se registrará en la Hª de Salud los resultados de las pruebas realizadas, diagnóstico, clasificación y tratamiento recomendado.

VALORACIÓN EN ATENCIÓN HOSPITALARIA DE NEUMOLOGÍA PROGRAMADA

1. Valoración de intervención neumológica rápida

Son candidatos a esta intervención:

- Las agudizaciones de los pacientes con asma grave.
- Las situaciones de agudización del asma, en las que tras valoración por el SCCH-H, DCCU-AP o por Atención Primaria siguen en situación de mal control con reiteradas consultas en cualquiera de los niveles y dispositivos asistenciales.
- Los pacientes procedentes de ingreso hospitalario.

Actividades:

- Realización de anamnesis dirigida e identificación de factores desencadenantes
- Realización de las pruebas complementarias que se necesiten y la generación de un informe, con copia para el médico de familia, del diagnóstico de la situación que incluya, como mínimo, evaluación de las causas desencadenantes, valoración de la gravedad, pruebas complementarias realizadas, tratamiento y destino del paciente.
- No se realizarán, salvo excepciones, revisiones en esta consulta. Si el paciente necesitara alguna revisión posterior, se realizará en consulta programada.
- Se pondrá especial énfasis en no alterar el proceso educativo del paciente, fundamentalmente en lo referente a su medicación inhalada.
- El registro de actividad debe ser informático.

2. Valoración en consulta programada

Son candidatos a esta consulta los pacientes con:

- Asma persistente grave o no controlado.
- Uso prolongado de corticoides orales.
- Asma de difícil control.
- Asma procedente de crisis grave.
- Asma de riesgo vital.
- Asma sin confirmación diagnóstica.
- Asma ocupacional.
- Asma no controlado en embarazada.
- Asma en situaciones especiales.

Actividades:

- El especialista aportara la disponibilidad de un mayor tiempo de consulta y la organización en unidades funcionales/consultas monográficas experimentadas en el manejo de este tipo de pacientes.
- Se debe realizar anamnesis que incluya, como mínimo, los apartados consensuados o recogidos en la historia clínica recomendada y se ampliará la anamnesis en la búsqueda de todos aquellos matices que puedan estar contribuyendo al comportamiento anómalo del asma.
- En cada visita de seguimiento se debe revisar:
 - Los síntomas, evaluando si se ha producido algún cambio.
 - La función pulmonar, bien con espirometría o con un control de picos de flujo que el paciente se haya realizado.
 - Los criterios de control del asma (cuestionario ACT).
 - Reforzar los aspectos educativos. Reeducación del paciente, reforzando los planes de autocontrol. Revisar el cumplimiento terapéutico, el manejo de la técnica inhalatoria y medidas de evitación, no olvidando nunca el hacer el correspondiente consejo antitabaco.
- Exploraciones complementarias (Anexos 3 y 4):
 - Espirometría con test de BD.
 - Medición del FeNO y/o eosinofilia en esputo si disponibles.
 - Estudio de alergia.
 - Valoración de hiperreactividad bronquial (test de metacolina, adenosina, manitol, tests de esfuerzo).
 - TC de tórax.
- Hará uso de la disponibilidad del estudio complementario inmediato necesario en este momento para la evaluación de estos pacientes, sobre todo en asma grave (Rx, gasometría arterial, etc.).
- Para la evaluación detallada/profundización en el diagnóstico etiológico hará uso de paneles ampliados de antígenos para pruebas cutáneas y en el caso de ser candidato se remitirá a alergología.
- En caso de asma no controlado alérgico se valorará como candidato a tratamiento con omalizumab.
- Activará la puesta en marcha de los planes educativos, tanto básico como personalizado, bien en su propio centro o en el centro de salud.

VALORACIÓN EN ATENCIÓN HOSPITALARIA DE ALERGOLOGÍA PROGRAMADA

1. Criterios de interconsulta

El MAP, pediatra y/o neumólogo seleccionarán a los pacientes (niños y adultos) que cumplan los criterios para interconsulta a alergología:

- Pacientes con asma asociado a otras enfermedades atópicas (rinoconjuntivitis, dermatitis atópica, alergia alimentos).
- Diagnóstico diferencial o de una patología asociada (comorbilidad).
- Pacientes con sospecha de asma y alergia, para confirmación diagnóstica.
- Paciente con diagnóstico de asma y alergia, para valorar indicación de inmunoterapia:
 - Comprobación de que la evitación de la exposición no es suficiente para el control de los síntomas.
 - Sin buen control del asma a pesar de un tratamiento farmacológico estándar correcto.

2. Actividades

- Realizar diagnóstico alergológico mediante anamnesis dirigida, valoración de comorbilidad atópica, exploraciones complementarias ya realizadas y solicitud de exploraciones necesarias para el diagnóstico, historia clínica y pruebas complementarias y propuesta de tratamiento.
- Prescripción de tratamiento de evitación y farmacológico necesario para adecuado control (Anexo 7).
- Prescripción de inmunoterapia (Anexo 8):
 - Valorar indicación (Paciente > 5 años, con evidencia de que el alérgeno es causa fundamental del asma en ese paciente en base a la coherencia de la exposición y la sensibilidad demostrada).
 - Valorar beneficio/riesgo de la reducción de exposición y la respuesta al tratamiento farmacológico previo, la prevención del progreso de la enfermedad y la gravedad de la enfermedad.
 - Siempre que se pueda realizar un seguimiento controlado de la eficacia de la inmunoterapia, y sea aceptado por el paciente, tras informarle de las características del tipo de tratamiento recomendado.
- Informe clínico que contenga:
 - Diagnóstico principal y secundarios.
 - Anamnesis.
 - Resultados del estudio de alergia (Anexo 4) y de función pulmonar (Anexo 3).
 - Tratamiento: Incluyendo medidas de control ambiental y desencadenantes, tratamiento farmacológico adecuado a la clasificación del asma: dosis y fechas de administración, plan de tratamiento específico si procede (indicación de inmunoterapia u omalizumab).
 - Plan de seguimiento.

3. Seguimiento

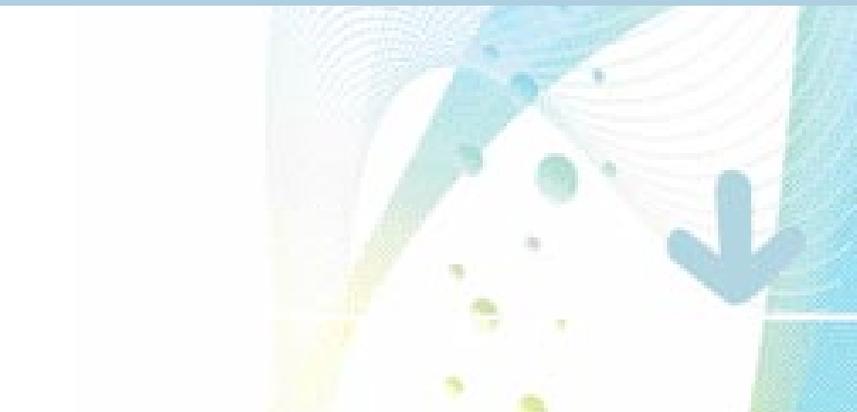
- Pacientes con inmunoterapia o con sospecha de asma alérgico no confirmado.
- Actividades:
 - Visitas programadas hasta confirmación o exclusión diagnósticas.
 - Valorar seguimiento de Inmunoterapia (trimestral/semestral al inicio y anual

hasta finalizar el ciclo) y control del asma.

- Valoración clínica de la evolución y exploraciones complementarias que se precisen.
- Valorar la adherencia al tratamiento, su adecuada administración. Cambio del tratamiento farmacológico según la gravedad del asma.
- Tratamiento conjunto de otras enfermedades atópicas asociadas (Anexo 15).
- Valoración de la eficacia de la inmunoterapia y tiempo de administración.
- Intervención mínima educativa.

4. Consulta a pediatra extrahospitalario o MAP

- Tras asma bien controlado y tras ciclo efectivo de inmunoterapia, seguimiento en atención primaria o salida del proceso.
- En asma no alérgico, seguimiento en atención primaria y/o Neumología.

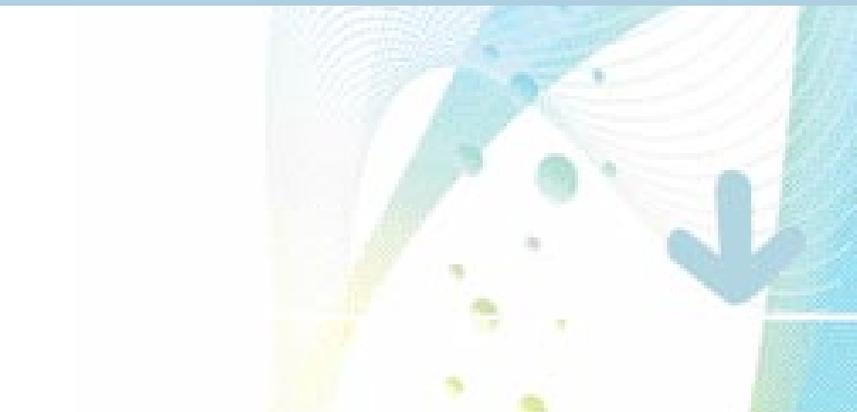


ANEXO 17

PLAN DE CUIDADOS

Cuidados de Enfermería PAI Asma^{20,160}

DIAGNÓSTICO NANDA	RESULTADOS NOC	INTERVENCIONES NIC
Conocimientos deficientes	1814 Conocimiento: procedimiento terapéutico	5618 Enseñanza procedimiento
	1803 Conocimiento: proceso de la enfermedad	5602 Enseñanza proceso enfermedad
	1805 Conocimiento: conductas sanitarias	
Manejo inefectivo del régimen terapéutico	1813 Conocimiento: Régimen terapéutico	7400 Guías del Sistema Sanitario
	1601 Conducta de cumplimiento	
	1302 Conocimiento: recursos sanitarios	6480 Manejo ambiental (factores desencadenantes)
	1608 Control de síntomas	
	1900 Conducta de vacunación	
	1906 Control del riesgo: consumo de tabaco	
0311-0312 Preparación del alta (desde el ingreso) con vida independiente o con apoyos	7120 Movilización familiar 5440 Aumentar los sistemas de apoyo	
Afrontamiento inefectivo	1300 Aceptación del estado de salud	5230 Aumentar el afrontamiento
	1302 Afrontamiento de problemas	
	1606 Participación: decisiones sobre asistencia sanitaria	5250 Apoyo en toma de decisiones
Afrontamiento familiar comprometido	2208 Factores estresantes en el cuidador familiar	7040 Apoyo al cuidador principal
	2600 Afrontamiento de los problemas de la familia	7140 Apoyo a la familia 7110 Fomentar la implicación familiar
	2202 Preparación del cuidador familiar domiciliario	8100 Derivación a Ent. Gestora de Casos si cumple criterios
Patrón respiratorio ineficaz	0410 Estado respiratorio: permeabilidad de las vías respiratorias	3210 Manejo del asma 3350 Monitorización respiratoria 3140 Control de las vías aéreas
Ansiedad/Temor	1402 Control de la ansiedad	5820 Disminución de la ansiedad



ANEXO 18

HERRAMIENTAS RELACIONADAS CON EL PAI ASMA

<http://www.juntadeandalucia.es/salud/sites/csalud/portal/index.jsp>

- Nuestro compromiso con la Calidad:
 - Catálogo de formularios de Consentimiento Informado.
 - Observatorio para la Seguridad del Paciente (página web).

Web de Procesos:

- http://www.juntadeandalucia.es/salud/channels/temas/temas_es/P_3 POLITICAS_Y ESTRATEGIAS_DE CALIDAD/P_3_PROCESOS_ASISTENCIALES_INTEGRADOS
 - Proceso Asistencial Integrado ASMA DEL ADULTO.
 - Proceso Asistencial Integrado ASMA EN LA EDAD PEDIÁTRICA.
 - Guía de Información para pacientes Asma del Adulto.

GPC en la red. Los más utilizados:

- GINA 2009 (www.ginasthma.org) (Global Initiative for Asthma).
- BTS 2011 (<http://www.sign.ac.uk/guidelines>) (British Thoracic Society).
- GEMA 2009 (<http://www.gemasma.com>) (Guía española para el manejo del asma)
- NAEPP (<http://www.nhlbi.nih.gov/about/naepp/>) National Asthma Education and Prevention Program.
- Guía de Práctica Clínica del País Vasco (<http://www.respirar.org/pdf/gpcpv.pdf>).
- Consenso de asma Neumosur SAMFYC y SEMERGEN (<http://www.neumosur.net/index.asp>).
- Documento de consenso sobre espirometría en Andalucía (<http://www.neumosur.net>)



11

Acrónimos

ABAP	Beta 2 agonistas de acción prolongada
ACD	Asma de control difícil
ACSA	Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía
ACT	Test de Control del Asma para adultos
ACVA	Accidente cerebro vascular
AETSA	Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía
AH	Atención Hospitalaria
AIE	Asma inducida por el ejercicio
AINE	Antiinflamatorios no esteroideos
AO	Asma Ocupacional
AOI	Asma ocupacional inmunológica
AP	Atención Primaria
ARIA	Allergic rhinitis and its impact on asthma
ARLT	Antagonista de los receptores de los leucotrienos
ART	Asma relacionada con el trabajo
ARV	Asma de Riesgo Vital
ASA	Poliposis nasal asociada a asma no alérgico e intolerancia a AINEs
ASRVA	Síndrome de la disfunción reactiva de la vía aérea
ATS/ERS	American Thoracic Society y la European Respiratory Society
Bd	Budesonida
BD	Broncodilatador
CAN	Control del Asma en Niños
CC	Corticoides
CE	Comunidad Europea
CI	Consentimiento Informado
DCCU-AP	Dispositivo de Cuidados Críticos y Urgencias de Atención Primaria
DDD	Dosis Diaria Definida
E	Enfermera/o
ECG	Electrocardiograma
EGC	Enfermera Gestora de Casos
EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
EPR-3	Education and Prevention Program
ESP	Estrategia para la Seguridad del Paciente del SSPA
EVA	Escala visual analógica
FC	Frecuencia Cardíaca
FCM	Frecuencia Cardíaca Máxima
FEF 25-75%	Flujo espiratorio forzado entre el 25% y el 75% de la FVC
FEM	Flujo máximo espiratorio
FE_{NO}	Fracción de óxido nítrico exhalado
FEV₁	Volumen espiratorio forzado en el primer segundo
FVC	Capacidad Vital Forzada

GC	Glucocorticoides
GCI	Glucocorticoides inhalados
HRB	Hiperreactividad bronquial
HTA	Hipertensión arterial
IMC	Índice de Masa Muscular
IOS	Oscilometría forzada de impulsos
IOT	Intubación orotraqueal
IPA	Índice Predictivo de Asma
IT	Inmunoterapia
M	Médico/a
MAP	Médico de Atención Primaria
MDI	Inhalador presurizado con espaciador
NARES	Rinitis no alérgica con síndrome de eosinofilia
NIC	Código de Intervenciones de Enfermería
NOC	Clasificación de Resultados en Enfermería
NUHSA	Número Único de Historia de Salud de Andalucía
O₂	Oxígeno
OMS	Organización Mundial de la Salud
ORL	Otorrinolaringológicas
PAI	Proceso Asistencial Integrado
PBD	Prueba broncodilatadora
pCO₂	Presión arterial de CO ₂
PNT	Procedimiento Normalizado de Trabajo
pO₂	Presión parcial arterial de oxígeno
RA	Rinitis alérgica
RCP	Reanimación cardiopulmonar
Rint	Medidas de la resistencia por oclusión
SaO₂	Saturación arterial de oxígeno
SAS	Servicio Andaluz de Salud
SCCU-H	Servicio de Cuidados Críticos y Urgencias Hospitalario
SEPAR	Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica
SpO₂	Saturación periférica de oxihemoglobina (porcentaje)
SSPA	Sistema Sanitario Público de Andalucía
TBC	Tuberculosis
TC	Tomografía computerizada
tto	Tratamiento
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos
UCIP	Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos
VIH	Virus de la inmunodeficiencia humana



12

Bibliografía

1. Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax*. 2007 Sep;62(9):758-66
2. ECRHHS. The European Community Respiratory Health Survey II. *Eur Respir J*. 2002; 20: 1071-9
3. Stabilization of asthma prevalence among adolescents and increase among school children (ISAAC phases I and III) in Spain. García-Marcos L, Quirós AB, Hernández GG, Guillén-Grima F, Díaz CG, Ureña IC, Pena AA, Monge RB, Suárez-Varela MM, Varela AL, Cabanillas PG, Garrido JB. *Allergy*. 2004 Dec;59(12):1301-7
4. Martínez-Moratalla J, Almar E, Sunyer J, Ramos J, Pereira A, Payo F, Antó JM. Estudio Europeo del Asma. Identificación y tratamiento de individuos con criterios epidemiológicos de asma en adultos jóvenes de cinco áreas españolas. Grupo Español del Estudio Europeo del Asma. *Arch Bronconeumol* 1999; 35(5): 223-8
5. Martínez-Moragón E, Serra-Batlle J, De Diego A, Palop M, Casan P, Rubio-Terré C, Pellicer C. Coste económico del paciente asmático en España (estudio Asmacost). *Arch Bronconeumol*. 2009;45(10):481-486
6. Proceso Asistencial Integrado Asma en la edad pediátrica. Consejería de Salud. Junta de Andalucía. Sevilla, 2003.
7. Proceso Asistencial Integrado Asma del adulto. Consejería de Salud. Junta de Andalucía. Sevilla, 2004
8. Guía de diseño y mejora continua de procesos asistenciales integrados. Segunda edición. Sevilla. Consejería de Salud, 2009
9. Global Strategy for Asthma Management and Prevention (GINA 2011). www.ginasthma.org
10. BTS 2011. British Thoracic Society, Scottish Intercollegiate Guidelines Network. British guideline on the management of asthma. 2011. <http://www.sign.ac.uk/guidelines>
11. NAEPP-EP3 2007. National Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report 3: Guidelines for the diagnosis and management of asthma. Bethesda: National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute, 2007. Disponible en : www.nlm.nih.gov/guidelines/asthma/asthgdln.pdf
12. Guía española para el Manejo del Asma. 2009; 45, Extraordinario 7. Disponible en: www.archbronconeumol.org y www.gemasma.com
13. Bacharier LB, Boner A, Carlsen H et al. The European Pediatric Asthma Group. Diagnosis and treatment of asthma in childhood: a PRACTALL consensus report. *Allergy* 2008;63:5-34
14. Documento de consenso sobre asma bronquial en Andalucía. Neumosur, Samfyc, Semergen. 2009. Disponible en: <http://www.neumosur.net>
15. Castillo Laita JA, De Benito Fernández J, Escribano Montaner A, Fernández Benítez M, García de la Rubia S, Garde Garde J, et al. Consenso sobre tratamiento del asma en pediatría. *An Pediatr (Barc)*. 2007; 67(3): 253-73
16. http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/observatorioseguridadpaciente/gestor/sites/PortalObservatorio/es/menu/practicasSeguras/practicas_seguras_en_Cirugia_y_Anestesia. (Acceso 17 julio 2010)
17. Ley 41/2002. de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica
18. Castro-Rodríguez JA, Holberg CJ, Wright AL, Martinez FD. A clinical index to define risk of asthma in young children with recurrent wheezing. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162:1403-1406
19. Guilbert TW, Morgan WJ, Zeiger RS, Bacharier LB, Boehmer SJ, Krawiec M, et al. Atopic characteristics of children with recurrent wheezing at high risk for the development of childhood asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2004; 114:1282-1287
20. Moorhead S, Johnson M, Clasificación de

Resultados Enfermeros (NOC), Cuarta Edición. Elsevier España. Barcelona 2009

21. Powell H, Gibson PG. Initial starting dose of inhaled corticosteroids in adults with asthma: a systematic review. *Thorax*. 2004; 59: 1041-5

22. Joos S, Miksch A, Szecsenyi J, Wieseler B, Grouven U, Kaiser T, et al. Montelukast as add-on therapy to inhaled corticosteroids in the treatment of mild to moderate asthma: a systematic review. *Thorax*. 2008; 63: 453-62

23. Ram FS, Cates CJ, Ducharme FM. Long acting beta-2 agonists versus anti-leukotrienes as add-on therapy to inhaled corticosteroids for chronic asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005; 25(1): CD003137. Update in: *Cochrane Database Syst Rev*. 2006; (4): CD003137

24. Humbert M, Beasley R, Ayres J, Slavin R, Hebert J, Bousquet J, et al. Benefits of omalizumab as add-on therapy in patients with severe persistent asthma who are inadequately controlled despite best available therapy (GINA 2002 step 4 treatment): INNOVATE. *Allergy* 2005;60(3):309-16

25. Powell H, Gibson PG. High dose versus low dose inhaled corticosteroid as initial starting dose for asthma in adults and children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2003; 4: CD004109. DOI: 10.1002/14651858.CD004109. pub2

26. Ducharme F, di Salvio F. Antileukotriene agents compared to inhaled corticosteroids in the management of recurrent and/or chronic asthma in adults and children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2004; 1: CD002314. DOI: 10.1002/14651858.CD002314. pub2

27. De Blic J, Ogorodova L, Klink R, Sidorenko I, Valiulis A, Hofman J, et al. Salmeterol/fluticasone propionate vs. double dose fluticasone propionate on lung function and asthma control in children. *Pediatr Allergy Immunol* 2009;20(8):763-71

28. Gappa M, Zachgo W, Von Berg A, Kamin W, Stern-Strater C, Steinkamp G, et al. Add-on salmeterol compared to double dose

fluticasone in pediatric asthma: A double-blind, randomized trial (VIAPAE). *Pediatr Pulmonol* 2009;44(11):1132-42

29. Morice AH, Peterson S, Beckman O, Kukova Z. Efficacy and safety of a new pressurised metered-dose inhaler formulation of budesonide/formoterol in children with asthma: a superiority and therapeutic equivalence study. *Pulm Pharmacol Ther* 2008;21(1):152-9

30. Lanier B, Bridges T, Kulus M, et al. Omalizumab for the treatment of exacerbations in children with inadequately controlled allergic (IgE mediated) asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2009; 124:1210-1216

31. Rodrigo GJ, Neffen H, Castro-Rodríguez JA. Efficacy and safety of subcutaneous omalizumab vs placebo as add-on therapy to corticosteroids for children and adults with asthma. *Chest* 2011; 139:28-35

32. Abramson MJ, Puy RM, Weiner JM. Allergen immunotherapy for asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;CD001186

33. Gibson PG, Powell H, Coughlan J, Wilson AJ, Abramson M, Haywood Bauman A, et al. Educación para el autocuidado y examen médico regular para adultos con asma (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 1. Oxford: Update Software Ltd

34. Powell H, Gibson PG. Opciones para la educación sobre el autocuidado para los adultos con asma (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008, Número 1. Oxford: Update

35. Partridge MR. Patient education. En: O'Byrne P, Thomsen NC, editores. *Manual of asthma management*. WB Saunders. 1995. p. 378-92. 15

36. Orden 8 de julio de 2009, por la que se dictan instrucciones a los Centros del Sistema Sanitario Público de Andalucía, en relación al procedimiento de Consentimiento Informado. BOJA núm. 152 Página núm. 77. En www.juntadeandalucia.es

37. Pérez-Yarza EG, Badía X, Badiola C, Cobos N, Garde J, Ibero M, et al. On behalf of the CAN Investigator Group. Development and validation of a questionnaire to assess asthma control in pediatrics. *Pediatr Pulmonol*. 2009; 44: 54-63
38. Vega JM, Badía X, Badiola C, López-Viña A, Olaguibel JM, Picado C, et al. Covalair Investigator Group. Validation of the Spanish version of the Asthma Control Test (ACT). *J Asthma*. 2007; 44: 867-72
39. ALERTA 2008. Guía ALAT-SEPAR ALERTA. América Latina y España: Recomendaciones para la Prevención y el Tratamiento de la Exacerbación Asmática. Barcelona: Ed. Mayo 2008
40. Tapp S, Lasserson TJ, Rowe BH. Intervenciones educativas para adultos que asisten al servicio de urgencias por asma aguda. (Revisión Cochrane traducida) En: Biblioteca Cochrane plus 2008 nº 2. Oxford: Update software Ltd
41. Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V, Crapo RO, Burgos F, Casaburi R, et al. Interpretative strategies for lung function tests. *Eur Respir J*. 2005; 26(5): 948-68
42. Roca J, Sanchis J, Agustí-Vidal A, Segarra F, Navajas D, Rodríguez-Roisin R, Casan P, Sans S. Spirometric reference values from a Mediterranean population. *Bull Eur Physiopathol Respir* 1986; 22(3): 217-224
43. Quanjer PH, Borsboom GJ, Brunekreef B, Zach M, Forche G, Cotes JE et al. Spirometric reference values for white European children and adolescents: Polgar revisited. *Pediatr Pulmonol* 1995; 19(2): 135-142
44. Zapletal A, Chalupová J. Forced expiratory parameters in healthy preschool children (3-6 years of age). *Pediatr Pulmonol* 2003; 35(3): 200-207
45. Beydon N, Davis SD, Lombardi E, Allen JL, Arets H, Aurora P, et al. On behalf of the American Thoracic Society/European Respiratory Society Working Group on Infant and Young Children Pulmonary Function Testing. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Pulmonary Function Testing in preschool Children. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007; 175: 1304-45
46. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A et al; ATS/ERS Task Force. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J* 2005; 26(2): 319-338
47. Casan P, Burgos F, Barberà JA, Giner J. Espirometría. En: Puente Maestu L. Manual SEPAR de Procedimientos. Procedimientos de evaluación de la función pulmonar I. Madrid: Luzan 5, 2002; 4-15. Disponible en www.separ.es
48. Reddel HK, Salome CM, Peat JK, Woolcock AJ. Which index of peak expiratory flow is most useful in the management of stable asthma? *Am J Respir Crit Care Med*. 1995; 151: 1320-5
49. ATS/ERS Recommendations for standardized procedures for online and offline measurement of exhaled lower respiratory nitric oxide and nasal nitric oxide. 2005. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005; 171: 912-30
50. Joos G.F., O'Connor B., on behalf of the Task Force. Indirect airway challenges. *Eur Respir J*. 2003; 21:1050-1068
51. Burgos Rincón F, Casan Clará P. Manual SEPAR de Procedimientos. Procedimientos de evaluación de la función pulmonar II. Madrid: Permanyer, 2004. Disponible en www.separ.es
52. Valencia A, Casan P, Perpiña M, Sebastián M.D. Normativa SEPAR: pruebas de provocación bronquial inespecífica (2002). Disponible en: www.separ.es
53. Asensio de la Cruz O, Cordón Martínez A, Elorz Lambarri J, Moreno Galdó A, Villa Asensi JR, Grupo de Técnicas de la Sociedad Española de Neumología Pediátrica. Estudio de la función pulmonar en el paciente colaborador. Parte II. *An Pediatr (Barc.)*. 2007; 66(5): 518-30
54. Ibero M, Escribano A, Sirvent J, Hernández G, Martínez A, Fernández M. Protocolos diagnósticos

- en asma bronquial (SENP, SEICAP). Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría
55. Navarro Merino M, Ledesma Benítez I, Pérez Pérez G, Romero Pérez MM. Test de esfuerzo. En *La Función Pulmonar en el Niño. Principios y Aplicaciones*. Editores E. González Pérez-Yarza, A. Aldasoro Ruiz, J. Korta Murua, J. Mintegui Aramburu y O. Sardón Prado. 2007. Ed. Ergon. Madrid
56. Crapo RO, Casaburi R, Coates AL, Enright PL, Hankinson JL, Irvin CG, et al. Guidelines for methacholine and exercise challenge testing-1999. This official statement of the American Thoracic Society was adopted by the ATS Board of Directors, July 1999. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;161:309-29
57. Oppenheimer J, Nelson HS. Skin testing. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2006; 96:S6-12
58. Heinzerling L, Frew AJ, Bindslev-Jensen C, Bonini S, Bousquet J, Bresciani M, et al. Standard skin prick testing and sensitization to inhalant allergens across Europe - a survey from GA2LEN network. *Allergy*. 2005; 60: 1287-300
59. Jahn-Schmid B, Harwanegg C, Hiller R, Bohle B, Ebner C, Scheiner O, Mueller MW. Allergen microarray: comparison of microarray using recombinant allergens with conventional diagnostic methods to detect allergen-specific serum immunoglobulin E. *Clin Exp Allergy*. 2003 ;33:1443-9
60. American Lung Association Asthma Clinical Research Centers, Peters SP, Anthonisen N, Castro M, Holbrook JT, Irvin CG, Smith LJ, Wise RA. Randomized comparison of strategies for reducing treatment in mild persistent asthma. *N Engl J Med* 2007; 356(20): 2027-39
61. Hawkins G, McMahon AD, Twaddle S, Wood SF, Ford I, Thomson NC. Stepping down inhaled corticosteroids in asthma: randomised controlled trial. *BMJ* 2003; 326(7399): 1115
62. Sharek PJ, Bergman DA. The effect of inhaled steroids on the linear growth of children with asthma: a meta-analysis. *Pediatrics* 2000;106(1): E8
63. Dunlop KA, Carson DJ, Steen HJ, McGovern V, McNaboe J, Shields MD. Monitoring growth in asthmatic children treated with high dose inhaled glucocorticoids does not predict adrenal suppression. *Arch Dis Child* 2004;89(8):713-6
64. Bernstein D AD. Evaluation of tests of hypothalamic-pituitary-adrenal axis function used to measure effects of inhaled corticosteroids. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2007;98(2):118-27
65. Stein RT, Holberg CJ, Morgan WJ, Wright AL, Lombardi E, Taussig L, et al. Peak flow variability, methacholine responsiveness and atopy as markers for detecting different wheezing phenotypes in childhood. *Thorax*. 1997;52:946-52
66. Martínez FD. What have we learned from the Tucson Children's Respiratory Study? *Paediatr Respir Rev*. 2002;3:193-7
67. Morgan WJ, Stern DA, Sherrill DL, Guerra S, Holberg CJ, Guilbert TW, et al. Outcome of Asthma and Wheezing in the First 6 Years of Life: Follow-up through Adolescence. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;172:1253-8
68. Adams NP, Bestall JB, Malouf R, Lasserson TJ, Jones PW. Inhaled beclomethasone versus placebo for chronic asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005; (1): CD002738
69. Adams NP, Bestall JC, Lasserson TJ, Jones PW, Cates C. Fluticasone versus placebo for chronic asthma in adults and children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005; (4): CD003135
70. Bisgaard H, Zielen S, García-García ML, Johnston SL, Gilles L, Menten J, et al. Montelukast reduces asthma exacerbations in 2 to 5 year old children with intermittent asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;171:315-22
71. Johnston NW, Mandhane PJ, Dai J, Duncan JM, Greene JM, Lambert K, Sears MR. Attenuation of the September epidemic of asthma exacerbations in children: a randomized, controlled trial of montelukast added to usual therapy. *Pediatrics* 2007;120:e702-12

72. De Benedictis FM, del Giudice MM, Forenza N, Decimo F, de Benedictis D, Capristo A. Lack of tolerance to the protective effect of montelukast in exercise-induced bronchoconstriction in children. *Eur Respir J*. 2006;28:291-5
73. Heuck C, Heickendorff L, Wolthers OD. A randomized controlled trial of short term growth and collagen turnover in asthmatics treated with inhaled formoterol and budesonide. *Arch Dis Child*. 2000;83:334-9
74. Bisgaard H, Le Roux P, Bjamer D, Dymek A, Vermeulen JH, Hultquist, C. Budesonide/Formoterol Maintenance Plus Reliever Therapy. A new strategy in pediatric asthma. *Chest*. 2006; 130: 1733-43
75. Salpeter SR, Buckley NS, Ormiston TM, Salpeter EE. Metaanalysis: Effect of long-acting beta-agonists on severe asthma exacerbations and asthma-related deaths. *Ann Intern Med*. 2006;144:904-12
76. Nelson HS, Weiss ST, Bleecker ER, Yancey SW, Dorinsky PM. The Salmeterol Multicenter Asthma Research Trial: A comparison of usual pharmacotherapy for asthma or usual pharmacotherapy plus salmeterol. *Chest*. 2006;129:15-26
77. Salmeterol y formoterol: riesgo de reacciones asmáticas graves. *Inf Terapeutica SNS*. 2006;30:110-3
78. Ni Chroinin M, Greenstone IR, Danish A, Magdolinos H, Masse V, Zhang X, et al. Long-acting beta2- agonists versus placebo in addition to inhaled corticosteroids in children and adults with chronic asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005; (4):CD005535
79. Rodrigo GJ, Plaza V, García-Marcos L, Castro Rodríguez JA. Safety of regular use of long-acting beta agonists as monotherapy or added to inhaled corticosteroids in asthma: a systematic review with meta-analysis. *Pulmonary Pharmacology and Therapeutics*. 2009; 22: 9-19
80. Ni Chroinin M, Greenstone IIG, Ducharme F. Addition of inhaled long acting beta2-agonists to inhaled steroids as first line therapy for persistent asthma in steroid-naïve adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2004; 4: CD005307. DOI: 10.1002/14651858.CD005307.pub2
81. Bousquet J, Van CP, Khaltaev N. Allergic rhinitis and its impact on asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2001;108:S147–S334
82. Penagos M, Passalacqua G, Compalati E, Baena-Cagnani CE, Orozco S, Pedroza A, et al. Metaanalysis of the efficacy of sublingual immunotherapy in the treatment of allergic asthma in pediatric patients, 3 to 18 years of age. *Chest*. 2008; 133: 599-609
83. Olaguibel JM, Álvarez Puebla MJ. Efficacy of sublingual allergen vaccination for respiratory allergy in children. Conclusions from one metaanalysis. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 2005; 15: 9-16
84. Durham SR, Walker SM, Varga EM, Jacobson MR, O'Brien F, Noble W et al. Long-term clinical efficacy of grass-pollen immunotherapy. *N Engl J med* 1999; 341:468-475
85. Eng PA, Borer-Reinhold M, Heinen IA, Gnehm HP. Twelve-year follow-up after discontinuation of preseasonal grass pollen immunotherapy in childhood. *Allergy* 2006; 61:198-201
86. Jacobsen L, Niggemann B, Dreborg S, Ferdousi HA, Halken S, Høst A, et al. The PAT investigator group. Specific immunotherapy has long term preventive effect of seasonal and perennial asthma: 10-year follow-up on the PAT study. *Allergy*. 2007; 62: 943-8
87. Des Roches et al. Immunotherapy prevents the onset of new sensitizations in children. *J Allergy Clin Immunol* 1997;99:450-453
88. Bruggenjurgen B, Reinhold T, Brehler R, Laake E, Wiese G, Machate U, Willich SN. Cost effectiveness of specific subcutaneous immunotherapy in patients with allergic rhinitis and allergic asthma. *Annals of Allergy, Asthma and Immunology* 2008; 101(3): 316-32

89. Bernstein DI, Wanner M, Borish L, Liss GM, Immunotherapy Committee, American Academy of Allergy, Asthma and Immunology. Twelve-year survey of fatal reactions to allergen injections and skin testing: 1990-2001. *J Allergy Clin Immunol.* 2004; 113: 1129-36
90. Moreno C, Cuesta Herranz J, Fernández Tavora L, Álvarez Cuesta E. Immunotherapy safety: a prospective multi-centric monitoring study of biologically standardized therapeutic vaccines for allergic diseases. *Clin Exp Allergy.* 2004; 34: 527-31
91. Manejo práctico de la inmunoterapia. Disponible en: www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud o en www.SEAIC.org
92. Canonica W, Bousquet J, Casale T, Lockey R, Baena-Cagnani C, Pawankar R et al. Sub-lingual Immunotherapy, World Allergy Organization Position paper 2009. *Allergy* 2009; 64 (suppl 91): 1-59
93. Nasser S, Vestenbaek U, Beriot-Mathiot A, Poulsen P B. Cost-effectiveness of specific immunotherapy with Grazax in allergic rhinitis co-existing with asthma. *Allergy* 2008; 63(12): 1624-1629
94. Gibson PG, Coughlan J, Wilson AJ, Abramson M, Bauman A, Hensley MJ, et al. Self-management education and regular practitioner review for adults with asthma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000; (2):CD001117. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003; (1): CD001117
95. Gibson PG, Powell H. Written action plans for asthma: an evidence-based review of the key components. *Thorax.* 2004;59:94-9
96. Guevara JP, Wolf FM, Grum CM, Clark NM. Effects of educational interventions for self management of asthma in children and adolescents: Systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2003;326:1308-9
97. Wolf FM, Guevara JP, Grum CM, Clark NM, Cates CJ. Educational interventions for asthma in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003; CD000326
98. Toelle BG, Ram FS. Written individualised management plans for asthma in children and adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004;CD002171
99. Fuhlbrigge AL, Kitch BT, Paltiel AD, et al. FEV1 is associated with risk of asthma attacks in a pediatric population. *J Allergy Clin Immunol.* 2001; 107: 61-7
100. Petsky HL, Cates CJ, Li AM, Kynaston JA, Turner C, Chang AB. Tailored interventions based on exhaled nitric oxide versus clinical symptoms for asthma in children and adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008(2): CD006340
101. Szeffler SJ, Mitchell H, Sorkness CA, Gergen PJ, O'Connor GT, Morgan WJ, et al. Management of asthma based on exhaled nitric oxide in addition to guideline-based treatment for innercity adolescents and young adults: a randomised controlled trial. *Lancet.* 2008; 372(9643): 1065-72
102. Petsky H, Kynaston J, Turner C, Li A, Cates C, Lasserson T, et al. Tailored interventions based on sputum eosinophils versus clinical symptoms for asthma in children and adults *Cochrane Database Syst Rev.* 2007(2): CD005603
103. Borgmeyer A, Gyr MP, Jamerson PA, Henry LD, Evaluation of the role of the pediatric nurse practitioner in a inpatient asthma program. *J Pediatr Health Care.* 2008; 22(5):273-81
104. Rodrigo C, Rodrigo G. Therapeutic response patterns to high and cumulative doses of salbutamol in acute severe asthma. *Chest.* 1998; 113: 593-8
105. Grunfeld A, Fitzgerald JM. Discharge considerations in acute asthma. *Can Respir J.* 1996; 3: 322-4
106. Cates CJ, Crilly JA, Rowe BH. Holding chambers (spacers) versus nebulisers for beta-agonist treatment of acute asthma. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2006; 2: CD000052. DOI: 10.1002/14651858.CD000052.pub2
107. Rowe BH, Spooner CH, Ducharme FM,

- Bota GW. Corticosteroids for preventing relapse following acute exacerbations of asthma. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2007; 3: CD000195. DOI: 10.1002/14651858.CD000195
108. Manser R, Reid D, Abramson M. Corticosteroids for acute severe asthma in hospitalised patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000. p. 2
109. Hasegawa T, Ishihara K, Takakura S, Fujii H, Nishimura T, Okazaki M, et al. Duration of systemic corticosteroids in the treatment of asthma exacerbation: a randomized study. *Intern Med*. 2000; 39(10): 794-7
110. Rodrigo GJ, Castro Rodríguez JA. Anticholinergics in the treatment of children and adults with acute asthma: a systematic review with metaanalysis *Thorax*. 2005; 60: 740-6
111. Rowe BH, Spooner C, Ducharme FM, Bretzlaff JA, Bota GW. Early emergency department treatment of acute asthma with systemic corticosteroids. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2001; 1: CD002178. DOI: 10.1002/14651858.CD002178
112. Rodrigo GJ. Rapid effects of inhaled corticosteroids in acute asthma. An evidence-based evaluation. *Chest*. 2006; 130: 1301-11
113. Parameswaran K, Belda J, Rowe BH. Addition of intravenous aminophylline to beta2-agonists in adults with acute asthma. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2000; 4: CD002742. DOI: 10.1002/14651858.CD002742
114. Rowe BH, Bretzlaff JA, Bourdon C, Bota GW, Camargo CA. Magnesium sulfate for treating exacerbations of acute asthma in the emergency department. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2000, Issue 1. Art. Nº: CD001490
115. Ram FS, Wellington S, Rowe B, Wedzicha JA. Non-invasive positive pressure ventilation for treatment of respiratory failure due to severe acute exacerbations of asthma. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005, Issue 3
116. Smith SR, Baty JD, Hodge D. Validation of the pulmonary score: An asthma severity score for children. *Acad Emerg Med*. 2002; 9: 99-104
117. Wright RO, Santucci KA, Jay GD, Steele DW. Evaluation of pre and posttreatment pulse oximetry in acute childhood asthma. *Acad Emerg Med*. 1997; 4(2): 114-7
118. Travers A, Jones AP, Kelly K, Barker SJ, Camargo CA, Rowe BH. Intravenous beta2-agonists for acute asthma in the emergency department. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2001. Issue 1. Art. CD002988. DOI: 10.1002/14651858.CD002988
119. Becker JM, Arora A, Scarfone RJ, Spector ND, Fontana-Penn ME, Gracely E, et al. Oral versus intravenous corticosteroids in children hospitalized with asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 1999;103:586-90
120. López-Viña A, Agüero-Balbín R, Aller-Alvarez JL, Bazús-González T, Cosío BG, de Diego-Damiá A, Martínez-Moragón E, Pereira-Vega A, Plaza-Moral V, Rodríguez-Trigo G, Villa-Asensi JR; Area de Asma-SEPAR. Normativa para el asma de control difícil. *Arch Bronconeumol* 2005; 41(9): 513-23
121. Barnes PJ, Woolcock AJ. Difficult asthma. *Eur Respir J*. 1998; 12: 1209-18
122. Reddy RC. Severe asthma: approach and management. *Postgrad Med J* 2008; 84(989): 115-20
123. McKenzie SA, Bush A. Difficult asthma in children. *Thorax*. 2002;57:915-6
124. Navarro Merino M, Andrés A, Asensio O et al. Guía de diagnóstico y tratamiento del asma de difícil control en el niño. *An Pediatr (Barc)*. 2009;71(6):548-567 150
125. Martinez FD, Wright AL, Taussig LM, et al. Asthma and wheezing in the first six years of life. *N Engl J Med* 1995; 332: 133-138
126. Warner JO, Naspitz CK. Third Internacional

Pediatric Consensus statement on the management of childhood asthma. International Pediatric Asthma Consensus Group. *Pediatr Pulmonol.* 1998; 25:1-17

127. Brand P, Baraldi E, Bisgaard H. ERS Task Force. Definition, assessment and treatment of wheezing disorders in preschool children: an evidence-based approach. *Eur Respir J* 2008; 32: 1096–1110

128. Martinez FD, Godfrey S. Wheezing Disorders in the Preschool Child: Epidemiology, Diagnosis and Treatment. London, Martin Dunitz, 2003

129. Nickel R, Kuling M, Forster J, et al. Sensitization to hen's egg at the age of twelve months is predictive for allergic sensitization to common indoor and outdoor allergens at the age of three years. *J allergy Clin Immunol* 1997; 99:613-617

130. Tariq SM, Matthews SM, Hakim E, Arshad S. Egg allergy in infancy predicts respiratory allergic disease by 4 years age. *Pediatr Allergy Immunol.* 2000; 11:162-7

131. Saglani S, Nicholson AG, Scallan M, Balfour-Lynn I, Rosenthal M, Payne DN et al. Investigation of young children with severe recurrent wheeze: any clinical benefit? *Eur Respir J.* 2006; 27:29-35

132. Saito J, Harris WT, Gelfond J, Noah TL, Leigh MW, Johnson R et al. Physiologic, bronchoscopic and bronchoalveolar lavage fluid findings in young children with recurrent wheeze and cough. *Pediatr Pulmonol.* 2006; 41:709-19

133. Hederos CA, Janson S, Andersson H, Hedlin G. Chest X-ray investigation in newly discovered asthma. *Pediatr Allergy Immunol.* 2004; 15:163-5

134. Guilbert T, Morgan W, Zeiger RS, Mauger DT, Boehmer SJ, Szefer SJ, et al. Long term inhaled corticosteroids in preschool children at high risk for asthma. *N Eng J Med.* 2006; 354:1985-97

135. McKean M, Ducharme f. Esteroides inhalados para las sibilancias virales episódicas

de la infancia (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2005 Número 1. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com> (Traducida de The Cochrane Library, 2005 Issue 1. Chichester, UK: John Wiley And Sons, Ltd.)

136. Bisgaard H, Hermansen MN, Loland L, Halkjaer LB, Buchvald F. Intermittent inhaled corticosteroids in infants with episodic wheezing. *N Eng J Med.* 2006; 354:1998-2005

137. Kaditis AG, Winnie G, Syrogiannopoulos GA. Anti-inflammatory pharmacotherapy for wheezing in preschool children. *Pediatr Pulmon.* 2007; 42:407-20

138. Straub DA, Moeller A, Minocchieri S, Hamacher J, Sennhauser FH, Hall GL. The effect of montelukast on lung function and exhaled nitric oxide in infants with early childhood asthma. *Eur Respir J.* 2005; 25: 289-94

139. Van der Wouden JC, Tasche MJ, Bernsen RM, Uijen JH, de Jongste JC, Ducharme FM. Inhaled sodium cromoglycate for asthma in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2003:CD002173

140. Everard ML, Bara A, Kurian M, Elliott TM, Ducharme F, Mayowe V. Anticholinergic drugs for wheeze in children under the age of two years. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005 Jul 20;(3):CD001279

141. Ducharme F, Lemire C, Noya FJD, et al. preventive use of high-dose fluticasone for virus-induced wheezing in young children. *N Eng J Med* 2009; 360: 339-53

142. Jartti T, Lehtinen P, Vanto T, et al. Efficacy of prednisolone in children hospitalized for recurrent wheezing. *Ped Allergy Immunol* 2007; 18: 326-334

143. Murphy VE, Clifton VL, Gibson PG. Asthma exacerbations during pregnancy: incidence and association with adverse pregnancy outcomes. *Thorax.* 2006; 61(2): 169-76

144. Clifton V. Maternal asthma during pregnancy

and fetal outcomes: potential mechanisms and possible solutions. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2006; 6(5): 307-11

145. Demissie K, Breckenridge MB, Rhoads GG. Infant and maternal outcomes in the pregnancies of asthmatic women. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998; 158(4): 1091-5

146. Schatz M, Zeiger RS, Harden K. The safety of asthma and allergy medications during pregnancy. *J Allergy Clin Immunology*. 1997; 100: 301-6

147. Kallen B, Rydhstroem H, Aberg A. Congenital malformations after the use of inhaled budesonid in early pregnancy. *Obstet. Gynecol*. 1999; 93: 392-5

148. Rayburn WF, Atkinson BD, Gilbert K. Short term effects of inhaled albuterol on maternal and fetal circulations. *Am J Obstet Gynecolog*. 1994; 170: 770-3

149. Kogevinas M, Zock JP, Jarvis D, Kromhout H, Lillienberg L, Plana E, et al. Exposure to substances in the workplace and new-onset asthma: an international prospective population based study (ECRHS-II). *Lancet*. 2007; 28; 370: 336-41

150. Bernstein IL, Bernstein DI, Chan-Yeung M, Malo JL. Definitions and classification of asthma in the workplace. En: Bernstein IL, Chan-Yeung M, Malo JL, Bernstein DI, editores. *Asthma in the worplace*. 3ª ed. New York: Marcel Dekker. 2006. p. 1-8

151. Clayton T. Cowl. Occupational Asthma: Review of Assessment, Treatment, and Compensation. *Chest* 2011;139 674-681

152. Vandenplas O, Cartier A, Malo JL. Occupational challenge test. En: Bernstein IL, Chan-Yeung M, Malo JL, Bernstein DI, editores. *Asthma in the workplace*. 3ª ed. New York: Marcel Dekker; 2006. p. 227-52

153. Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA, Denburg J, Fokkens WJ, Togias A, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 Update (in collaboration with the World Health Organization, GA2LEN* and AllerGen**). *Allergy*. 2008; 63(86): 8-160

154. Taramarcz P, Gibson PG. Intranasal corticosteroids for asthma control in people with coexisting asthma and rhinitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003; (4): CD003570

155. Wilson DR, Lima MT, Durham SR. Sublingual immunotherapy for allergic rhinitis: systematic review and metaanalysis. *Allergy*. 2005; 60(1): 4-12

156. Calderón MA, Alves B, Jacobson M, Hurwitz B, Sheikh A, Durham S. Allergen injection immunotherapy for seasonal allergic rhinitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007: CD001936

157. Fokkens W, Lund V, Mullol J, EPPo. R. a. N. P. Group. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2007. *Rhinology*. 2008; (Suppl 20): 1-111

158. Nizankowska-Mogilnicka E, Bochenek G, Mastalerz L, Swierczyfska M, Picado C, Scadding G, et al. EAACI/GA2LEN guideline: aspirin provocation tests for diagnosis of aspirin hypersensitivity. *Allergy*. 2007;62: 1111-8

159. Casadevall J, Ventura PJ, Mullol J, Picado C. Intranasal challenge with aspirin in the diagnosis of aspirin intolerant asthma: Evaluation of nasal response by acoustic rhinometry. *Thorax*. 2000; 55: 921-49

160. Bulechek GM, Butcher HK, Mcliskey Dochterman J. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). Quinta Edición. Elsevier Mosby. Barcelona. 2009

proceso
asistencial
integrado

