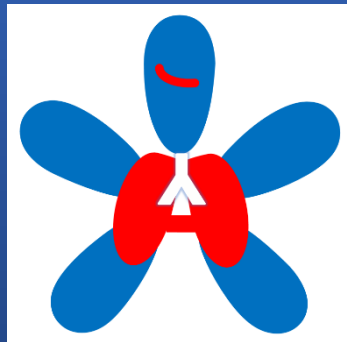


# ASMA EN PEDIATRÍA

## Consenso regAp



regAp (red española de grupos de **Asma** en pediatría)

# ASMA EN PEDIATRÍA

## Consenso regAp

© 2021 Los Autores  
ISBN: 978-84-09-27032-3

Ninguna parte de esta publicación podrá reproducirse o transmitirse por medio alguno o en forma alguna, bien sea electrónica o mecánicamente, tales como el fotocopiado y la grabación o a través de cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información sin el previo consentimiento de los Autores o sin hacer referencia a su procedencia.

Aunque se ha tenido el máximo cuidado en la recopilación y verificación de la información contenida en esta publicación con el objeto de asegurar su veracidad, los Autores y las sociedades científicas que lo avalan no se responsabilizarán de la actualización continuada de la información ni de cualquier omisión, inexactitud o error expresado en esta publicación. Tampoco se responsabilizarán de los posibles perjuicios y/o daños que se pudieran ocasionar a individuos o instituciones que pudieran ser consecuencia de la utilización de la información, métodos, productos, instrucciones e ideas que se proporcionen en esta publicación. Dado el rápido progreso con el que avanza las ciencias médicas, los Autores y las sociedades científicas recomiendan que se realicen las comprobaciones oportunas al margen de los diagnósticos y dosificaciones que se indican en esta publicación. La inclusión o exclusión de cualquier producto no implica que su uso esté recomendado o rechazado. El uso que se haga de marcas comerciales se destina únicamente a meros fines de identificación del producto y no implica el respaldo o patrocinio del mismo. Se podrían mencionar opciones terapéuticas que podrían contener indicaciones, posologías y/o formas de administración de productos no autorizados actualmente en España. Se recuerda que cualquier fármaco mencionado deberá ser utilizado de acuerdo con la ficha técnica vigente en España. Las opiniones manifestadas no reflejan necesariamente las de los Autores o las de las sociedades científicas que lo avalan.

## **AUTORES**

### **Luis Moral Gil**

Unidad de Neumología y Alergología Pediátrica, Hospital General Universitario de Alicante, Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante (ISABIAL), Alicante.

### **Maite Asensi Monzó**

Centro de salud Serrería 1, Valencia.

### **Juan Carlos Juliá Benito**

Centro de salud República Argentina, Valencia.

### **Cristina Ortega Casanueva**

Unidad de Alergia y Neumología infantil, Hospital Quironsalud San José, Madrid.

### **Natalia Marta Paniagua Calzón**

Servicio de Urgencias de Pediatría, Hospital Universitario Cruces-IIS Biocruces, Barakaldo.

### **María Inmaculada Pérez García**

Centro de Salud José Aguado I, Gerencia de Atención Primaria de León, León.

### **Carmen Rosa Rodríguez Fernández-Oliva**

Dirección General de Programas Asistenciales, Servicio Canario de la Salud, Santa Cruz de Tenerife.

### **José Sanz Ortega**

Unidad de Alergia y Neumología Infantil, Hospital Universitario Casa de Salud, Valencia.

### **Laura Valdesoiro Navarrete**

Unidad de Alergia, Neumología Pediátrica y Fibrosis quística, Servicio de Pediatría, Hospital Universitari Parc Taulí, Sabadell.

### **José Valverde Molina**

Servicio de Pediatría, Hospital Universitario Santa Lucía, Cartagena.

#### Agradecimientos:

A todos los integrantes de los grupos de trabajo relacionados con el asma de SEICAP, SENP, SEPEAP, AEPAP, SEUP y AEEP, con especial mención a Isabel Aguirre Gallego, Gemma Claret Teruel, Águeda García Merino, Javier Korta Murua, Jaime Lozano Blasco, Ana Marín Cassinello, Isabel Mora Gandarillas, Laura Moreno Galarraga, Josefina Patiño Masó, Francisco Javier Pellegrini Belinchón, Manuel Praena Crespo, Santiago Rueda Esteban, Javier Torres Borrego, Miguel Tortajada Girbés, Alfredo Valenzuela Soria y Concepción Vellido González.

#### **Citar como:**

Moral Gil L, Asensi Monzó M, Juliá Benito JC, Ortega Casanueva C, Paniagua Calzón NM, Pérez García MI, Rodríguez Fernández-Oliva CR, Sanz Ortega J, Valdesoiro Navarrete L, Valverde Molina J. Asma en pediatría. Consenso regAp [Internet]. Alicante (España): Luis Moral; 2021. [revisión; consultado]. Disponible en: (URL)

#### **Cite as:**

Moral Gil L, Asensi Monzó M, Juliá Benito JC, Ortega Casanueva C, Paniagua Calzón NM, Pérez García MI, Rodríguez Fernández-Oliva CR, Sanz Ortega J, Valdesoiro Navarrete L, Valverde Molina J. Asma en pediatría. Consenso regAp [Internet]. Alicante (Spain): Luis Moral; 2021. [revised; cited]. Available from: (URL)

Avalado por:



## ÍNDICE

0. Introducción.....	7
1. Concepto y diagnóstico de asma .....	8
Concepto de asma .....	8
Manifestaciones clínicas.....	9
Diagnóstico del asma.....	9
2. Exacerbación del asma .....	12
Identificación de la exacerbación asmática.....	12
Evaluación inicial de la exacerbación asmática.....	12
Tratamiento de la exacerbación asmática .....	14
Valoración de la exacerbación asmática tras el tratamiento.....	18
3. Tratamiento de mantenimiento para el control del asma .....	19
Glucocorticoides inhalados .....	19
Antagonistas de los receptores de los leucotrienos.....	19
Agonistas selectivos de los $\beta_2$ adrenérgicos de acción prolongada .....	20
Antagonistas de los receptores muscarínicos de acción prolongada .....	21
Glucocorticoides orales .....	21
Otros fármacos .....	22
Tratamiento escalonado y control del asma .....	22
Peculiaridades del tratamiento a distintas edades .....	23
Inmunoterapia con alérgenos .....	24
4. Educación terapéutica en el asma.....	26
5. Asma grave en la infancia y la adolescencia.....	32
Asma mal controlada y asma grave: conceptos relacionados, pero no equivalentes .....	32
Manejo inicial del paciente con asma grave .....	33
Tratamiento del paciente con asma grave.....	34
6. Asma y covid-19.....	36
Bibliografía.....	37

## LISTA DE ABREVIATURAS

SABA: agonistas  $\beta_2$  adrenérgicos de acción corta

CGI: glucocorticoides inhalados

LABA: agonistas  $\beta_2$  adrenérgicos de acción prolongada

SMART: tratamiento de mantenimiento y a demanda con un mismo dispositivo

## TABLAS

▪ Tabla 1: Factores etiopatogénicos relacionados con el origen o el empeoramiento del asma .....	8
▪ Tabla 2: Criterios diagnósticos del asma en pediatría.....	9
▪ Tabla 3: Diagnóstico diferencial del asma .....	10
▪ Tabla 4: Principales criterios espirométricos consistentes con el diagnóstico de asma.....	11
▪ Tabla 5: Comorbilidades y otros factores que dificultan el control del asma y aumentan el riesgo de crisis asmática grave.....	13
▪ Tabla 6: Clasificación esquemática de la gravedad de las crisis mediante la inspección del paciente .....	14
▪ Tabla 7: Valoración integrada de Pulmonary Score con la medición de la oximetría de pulso para determinar la gravedad de la crisis de asma.....	15
▪ Tabla 8: Dosis recomendadas para los principales medicamentos utilizados en la crisis de asma .....	17
▪ Tabla 9: Principales glucocorticoides inhalados para uso pediátrico y su dosificación habitual.....	20
▪ Tabla 10: Principales glucocorticoides inhalados asociados a agonistas $\beta_2$ adrenérgicos de acción prolongada para uso pediátrico y su dosificación habitual.....	21
▪ Tabla 11: Clasificación esquemática de la gravedad del asma y de las medidas precisas para su tratamiento .....	23
▪ Tabla 12: Esquema de las peculiaridades clínicas y terapéuticas del asma en distintas edades.....	25
▪ Tabla 13: Ejemplo de plan de acción para el asma .....	27
▪ Tabla 14: Recursos digitales para educación en asma .....	28
▪ Tabla 15: Estrategias educativas a realizar en cada visita.....	29
▪ Tabla 16: Características de los dispositivos de inhalación en el tratamiento del asma.....	30
▪ Tabla 17: Elección del dispositivo de inhalación en función de la edad .....	31
▪ Tabla 18: Criterios de afectación de la calidad de vida por asma mal controlada o grave.....	33
▪ Tabla 19: Recomendaciones para la asistencia y el tratamiento en pacientes pediátricos con asma durante la pandemia de covid-19 .....	36

## FIGURAS

• Figura 1. Algoritmo simplificado del tratamiento inicial de la crisis de asma en función de la gravedad y de la respuesta al tratamiento.....	16
• Figura 2. Relación entre la gravedad y el control del asma .....	32
• Figura 3. Evaluación escalonada del asma grave y mal controlada .....	34

## 0. INTRODUCCIÓN

El asma es una de las enfermedades crónicas más prevalentes en la infancia, y provoca una merma importante en la calidad de vida de los enfermos y sus familias, y un elevado coste económico para los individuos y para la sociedad<sup>1</sup>. El asma suele originarse en la infancia y su prevalencia en la edad pediátrica en España se estima en torno al 10 %, si bien varía de unas zonas a otras y en diferentes edades<sup>2</sup>.

Pese a la importancia del asma, diversos aspectos relacionados con el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad son controvertidos. Aunque existen guías nacionales e internacionales sobre el asma<sup>3,4</sup>, es difícil que la mayoría de los pediatras puedan mantener sus conocimientos

actualizados. Por este motivo, los representantes de las principales sociedades pediátricas relacionadas con el cuidado de los niños con asma han acordado elaborar un documento que actualice lo que todo pediatra de nuestro país debería conocer sobre esta enfermedad. Este documento pretende tener una orientación práctica, evitando la información innecesaria para la práctica clínica, priorizando la elaboración de tablas, figuras y algoritmos, todos ellos lo más sencillos y esquemáticos posibles. Esperamos que este documento sirva de orientación a los pediatras, pero también a otros profesionales (médicos y enfermeras) que atienden a niños y adolescentes, así como a los estudiantes universitarios y a los especialistas en formación.



## 1. CONCEPTO Y DIAGNÓSTICO DE ASMA

### Concepto de asma

El asma es una enfermedad heterogénea caracterizada por una serie de hallazgos clínicos que reflejan la presencia de una obstrucción crónica, difusa, y fluctuante o reversible, de la vía aérea inferior, generalmente de naturaleza inflamatoria. Se trata, por lo tanto, de un diagnóstico sindrómico que identifica al paciente con ciertas manifestaciones clínicas cuyas causas no están bien definidas y pueden variar de unos sujetos a otros<sup>5</sup>.

El asma es el resultado de la interacción de factores genéticos y ambientales. Desde un punto de vista fisiopatológico, el asma es el resultado de una interacción compleja entre la

inflamación y la hiperreactividad bronquial, que conlleva una obstrucción variable del flujo aéreo. Diversos factores etiopatogénicos se han relacionado con el asma y se combinan de manera variable en cada paciente (tabla 1). Distintos tipos (fenotipos y endotipos) de asma están siendo investigados para una mejor personalización del tratamiento.

Aunque el asma es una enfermedad crónica, su diagnóstico no implica que los síntomas sean permanentes. En los primeros años de vida más de un tercio de los niños tienen algún episodio de obstrucción bronquial y la mitad de estos pueden presentar episodios recurrentes, por lo que pueden ser

**Tabla 1**

#### **Factores etiopatogénicos relacionados con el origen o el empeoramiento del asma**

- Antecedentes de asma en los padres.
- Otras enfermedades atópicas en el paciente o sus familiares: rinoconjuntivitis alérgica, alergia alimentaria, dermatitis atópica. La sensibilización a alérgenos se asocia con mayor gravedad y persistencia de los síntomas.
- El sexo: los varones tienen mayor riesgo de asma en la infancia, disminuyendo las diferencias en la adolescencia e invirtiéndose en la edad adulta.
- La exposición al tabaco y a otros contaminantes del aire.
- Acontecimientos nocivos durante la gestación y el periodo neonatal, como el retraso del crecimiento intrauterino, la prematuridad o las enfermedades respiratorias neonatales.
- La obesidad y el tipo de dieta.
- Las infecciones, especialmente por algunos virus como el rinovirus y el virus respiratorio sincitial.
- El enfriamiento o ressecamiento excesivo de la vía aérea inferior, relacionado con la disfunción nasal, las características del aire respirado o la hiperventilación que acompaña al ejercicio.
- El régimen de vida occidental, con una marcada higiene y ausencia de contacto precoz con partículas y sustancias de origen animal y microbiano (hipótesis de la higiene).

diagnosticados como asmáticos<sup>6,7</sup>. Muchos de estos niños pueden mejorar de manera espontánea y parecen remitir con el crecimiento, aunque resulta difícil predecir su evolución en cada caso. Las características y el tratamiento del asma en los niños más pequeños (preescolares) son algo diferentes de los niños escolares y los adolescentes, lo que se tendrá en cuenta a lo largo de este documento.

### Manifestaciones clínicas

El asma es una enfermedad de curso variable cuyos signos y síntomas son la manifestación de una obstrucción fluctuante de la vía aérea inferior. Los síntomas del asma pueden ser muy leves o estar ausentes durante los periodos de estabilidad de la enfermedad. La tos es un signo frecuente y precoz, característicamente seca, disneizante y nocturna, aunque puede ser húmeda en el curso de una infección respiratoria. Si la obstrucción se hace sintomática, se apreciará taquipnea y aumento del trabajo respiratorio, con alargamiento de la espiración y empleo de músculos accesorios que ocasionan la aparición de tiraje subcostal, intercostal y supraesternal, y de bamboleo

abdominal en los niños más pequeños con una crisis moderada o grave. La respiración se hace ruidosa, audible con o sin fonendoscopio, siendo las sibilancias el sonido más característico de la enfermedad, aunque también pueden escucharse roncus y crepitantes. Los niños mayores pueden manifestar sensación de disnea, dolor u opresión torácica. A menudo, la crisis de asma viene precedida y desencadenada por una infección respiratoria de la vía aérea superior, y puede remitir en pocos días o persistir durante una o más semanas. Este tipo de crisis es la que predomina en los preescolares. La crisis de inicio recortado (episodio de broncoespasmo), sin síntomas previos de enfermedad, con respuesta inmediata al tratamiento y con escasa producción de moco es más propia del niño de mayor edad y con etiología alérgica.

### Diagnóstico del asma

El diagnóstico inicial en el niño es fundamentalmente clínico y se basa en la presencia de los tres criterios que se indican en la tabla 2. Los síntomas deben ser observados y registrados por algún médico, ya que la apreciación del paciente o de los padres puede no ser

**Tabla 2**

**Criterios diagnósticos del asma en pediatría.** Debe cumplir los 3 criterios:

- **Síntomas de obstrucción bronquial** (aguda y recurrente, o persistente y fluctuante), presenciados por un médico, con las manifestaciones clínicas señaladas en el texto.
- **Estos síntomas varían marcadamente**, de manera espontánea o con el tratamiento para el asma.
- Los síntomas indicados **no pueden ser explicados de manera completa por otras enfermedades** que pueden manifestarse de manera similar (tabla 3).

Además, siempre que sea factible, se objetivará la presencia de obstrucción al flujo aéreo de carácter variable (Tabla 4).

suficientemente válida. La respuesta al tratamiento farmacológico (broncodilatadores para los episodios agudos o fármacos de mantenimiento para los síntomas persistentes) contribuye al diagnóstico, pero no es imprescindible y puede ser menos patente en el niño preescolar. La falta de respuesta al tratamiento o la presencia de rasgos atípicos deben hacer cuestionar el diagnóstico (tabla 3). La frecuencia e intensidad de las crisis y la presencia de síntomas entre los episodios servirán para clasificar la gravedad del asma, ajustar el tratamiento y determinar el grado de control.

El estudio de la función pulmonar juega un papel muy importante para objetivar la presencia de obstrucción al flujo aéreo y su carácter variable (tabla 4), siendo especialmente valioso en los casos atípicos o dudosos. Sin embargo, la espirometría tiene una serie de

condicionantes que deben tenerse en cuenta:

- Requerimientos técnicos imprescindibles: aparato homologado y adecuadamente empleado, valores de referencia apropiados, profesional preparado para su ejecución.
- Es necesaria la colaboración del paciente para la realización de una maniobra espirométrica válida, lo que puede ser difícil y, en ocasiones, imposible.
- Los valores de la espirometría pueden ser normales en muchos pacientes con asma, especialmente en las fases estables de la enfermedad.
- Las alteraciones de la función pulmonar pueden reflejar otros problemas respiratorios distintos del asma.

Por todo ello, la espirometría debe interpretarse adecuadamente en el

### **Tabla 3** **Diagnóstico diferencial del asma**

- Infecciones recurrentes de la vía aérea superior: rinitis, sinusitis, adenoiditis y laringitis de repetición
- Displasia broncopulmonar o enfermedad pulmonar crónica del lactante prematuro
- Malformaciones anatómicas que afectan a la vía aérea: pulmonares, esofágicas o vasculares
- Malacia o estenosis de la vía aérea
- Masas mediastínicas, adenomegalias (tuberculosis), tumores
- Cuerpos extraños en la vía aérea
- Disfunción de la deglución, reflujo gastroesofágico y síndrome aspirativo
- Bronquiolitis o bronquitis no recurrentes
- Neumopatías crónicas: fibrosis quística, bronquiolitis obliterante, discinesia ciliar primaria, enfermedades pulmonares intersticiales, bronquiectasias...
- Disfunción de las cuerdas vocales
- Trastornos psicógenos de la respiración y la tos
- Enfermedad cardíaca
- Inmunodeficiencias

**Tabla 4****Principales criterios espirométricos consistentes con el diagnóstico de asma**

<b>Criterio espirométrico</b>	<b>Comentario</b>
Obstrucción bronquial	FEV1/FVC < 85-90 % (< 75-80 % en adultos). Por sí solo es poco útil ya que se precisa comprobar su variabilidad.
Prueba de broncodilatación positiva	Incremento del FEV1 $\geq$ 12 % respecto al valor basal o $\geq$ 9 % respecto del valor teórico. Es bastante específico, pero poco sensible.
Prueba de provocación bronquial por ejercicio	Es la más frecuentemente usada en pediatría y se considera positiva si provoca una caída del FEV1 >12 % en niños o >10 % en adultos.
Otras pruebas de provocación bronquial	Puede usarse metacolina, histamina, adenosina, manitol, suero hipertónico o hiperventilación. Menos usadas en pediatría.
Variabilidad excesiva del pico de flujo espiratorio	Mide la variabilidad de dos mediciones diarias del pico de flujo espiratorio a lo largo de 1-2 semanas.
Excesiva variabilidad de la función pulmonar	Variabilidad del FEV1 entre visitas o tras un tratamiento antiinflamatorio prolongado (al menos 4 semanas)

El objetivo de la espirometría es comprobar la presencia de obstrucción al flujo aéreo de carácter variable. Cuantos más criterios se cumplan, con mayor variabilidad y en más ocasiones, más fiable será el diagnóstico. Los puntos de corte no están bien establecidos en niños.

contexto de los otros datos del paciente y no permite, por sí sola, confirmar o descartar la presencia de asma<sup>8</sup>. La medición seriada de la variabilidad del flujo espiratorio máximo también puede ser útil para el diagnóstico del asma. Existen otras técnicas de valoración de la función respiratoria, pero no están ampliamente implantadas. La fracción exhalada de óxido nítrico también se ha empleado para apoyar el diagnóstico del asma. Otras pruebas complementarias,

incluyendo el estudio alérgico, son útiles en la valoración global del paciente con asma, para completar el diagnóstico diferencial y para tomar medidas adecuadas para su tratamiento, pero no son imprescindibles para establecer el diagnóstico que debe ser, fundamentalmente, clínico y apoyarse, cuando sea posible, en las pruebas de función respiratoria.

## 2. EXACERBACIÓN DEL ASMA

### Identificación de la exacerbación asmática

La exacerbación (agudización, ataque o crisis) es un episodio en el que se manifiestan o empeoran los síntomas de asma habituales del paciente. Su identificación precoz y el tratamiento inmediato y enérgico son los objetivos primordiales, ya que, si no se reconoce adecuadamente la gravedad de la crisis, o su tratamiento es insuficiente o tardío, se incrementa la morbilidad y la mortalidad por asma. La historia clínica y la exploración física generalmente son suficientes para llegar al diagnóstico a pesar de que los síntomas más comunes (tos, sibilancias, tiraje) no son patognomónicos. Las exacerbaciones suelen presentarse en pacientes con diagnóstico ya conocido de asma, pero también pueden ser su forma de inicio. El diagnóstico diferencial se plantea principalmente en los primeros episodios y con más frecuencia en los preescolares. Los cuadros que pueden presentar similitudes se recogen en la tabla 3. El paciente y la familia deben ser capaces de reconocer y tratar adecuadamente el empeoramiento del asma. Por ello, los pacientes asmáticos deben disponer de un plan de acción, preferiblemente por escrito, que incluya instrucciones específicas sobre la medicación de rescate y de control, y sobre cuándo acudir a un centro sanitario.

### Evaluación inicial de la exacerbación asmática

Para iniciar el tratamiento es esencial valorar la gravedad del episodio mediante la combinación de los

hallazgos de la exploración física y los factores de riesgo en la historia clínica (tabla 5)<sup>3,9-11</sup>. El triángulo de evaluación pediátrico (apariencia, trabajo respiratorio, circulación cutánea) es una herramienta habitual en la valoración urgente del paciente. Los niños con crisis asmática presentan una alteración predominante del componente respiratorio (dificultad respiratoria). La afectación de la apariencia (fallo respiratorio) o la circulación (fallo cardiorrespiratorio) es menos frecuente e indica mayor gravedad. La gravedad de la exacerbación puede establecerse de manera rápida y práctica en función de dos criterios principales: la intensidad del trabajo o dificultad respiratoria y el grado de afectación del aspecto y del comportamiento del paciente (tabla 6). La auscultación, que puede ser muy florida o silenciosa, no se correlaciona bien con la gravedad de la crisis. Existen diversas escalas clínicas, fáciles de aplicar, que ayudan a evaluar la gravedad de la exacerbación, a monitorizar la respuesta al tratamiento y a la comunicación entre profesionales, aunque no están adecuadamente validadas<sup>12,13</sup>. Una de las más empleadas es el *Pulmonary Score*, combinado con la oximetría de pulso (tabla 7)<sup>3,14</sup>. Independientemente de la valoración inicial y de los factores de riesgo, la respuesta al tratamiento también es un factor importante para determinar la gravedad de la crisis. No suele ser precisa la realización de pruebas complementarias. Puede realizarse una medición objetiva de la obstrucción al flujo aéreo mediante espirometría o con un medidor del flujo espiratorio máximo, pero no suelen estar disponibles en el momento de la

**Tabla 5**

**Comorbilidades y otros factores que dificultan el control del asma y aumentan el riesgo de crisis asmática grave (modificado de<sup>3,9-11</sup>)**

- Historial sugestivo de asma grave o mal controlada:
  - Antecedente de crisis graves o con rápido empeoramiento, ingreso en UCIP
  - Varias hospitalizaciones o visitas a urgencias en el año previo
  - Alguna visita a urgencias en el mes previo
  - Uso frecuente de broncodilatadores
  - Limitaciones para el ejercicio físico
- Tratamiento inadecuado o insuficiente:
  - Inadecuado seguimiento
  - Incumplimiento del tratamiento
  - Mala técnica de administración de los fármacos
- Carencias familiares y sociales
  - Conflictos familiares
  - Pobreza económica
  - Marginalidad social
  - Polución ambiental o domiciliaria
  - Problemas psicológicos y psiquiátricos
  - Dificultad para el acceso a recursos sanitarios y urgencias
- Factores relacionados con la edad:
  - Primeros años de vida: pequeño calibre de la vía aérea, infecciones respiratorias frecuentes, menor arsenal y eficacia de los fármacos para el asma.
  - Adolescencia: rebeldía, pérdida de seguimiento y de cumplimiento, falta de percepción del riesgo, abuso de broncodilatadores de acción corta.
- Datos espirométricos de obstrucción o de labilidad (Tabla 4):
  - Disminución del FEV1 o del FEV1/FVC
  - Prueba de broncodilatación positiva
  - Variabilidad excesiva del pico del flujo espiratorio
- Otras alergias y rasgos atópicos:
  - Polisensibilización
  - Rinitis alérgica o rinosinusitis crónica
  - Alergia alimentaria
  - Exposición frecuente o continuada a alérgenos relevantes para el paciente
- Principales comorbilidades que dificultan el control del asma:
  - Antecedentes de prematuridad y displasia broncopulmonar
  - Tabaquismo pasivo o activo
  - Enfermedades neurológicas o neuromusculares crónicas
  - Obesidad
  - Síndrome de apnea-hipopnea del sueño
  - Trastornos funcionales o psicógenos con repercusión en la respiración, incluyendo la disfunción de las cuerdas vocales y la hiperventilación, tos o disnea psicógenas

**Tabla 6**

**Clasificación esquemática de la gravedad de las crisis mediante la inspección del paciente**

- **Crisis leve:** signos y síntomas de asma, pero con escaso o nulo trabajo respiratorio.
- **Crisis moderada:** marcado trabajo respiratorio, pero sin afectación importante del aspecto general y del comportamiento del paciente.
- **Crisis grave:** marcado trabajo respiratorio que altera el aspecto y el comportamiento del paciente (sensación subjetiva de agobio): irritabilidad o somnolencia, habla entrecortada, sensación de “hambre de aire”, preferencia por la postura en sedestación, taquipnea y retracciones intensas o respiración lenta y dificultosa con hipoventilación grave.

crisis. Otras pruebas, como la radiografía de tórax o la analítica sanguínea (especialmente la gasometría), se reservan para casos graves, de evolución tórpida o en los que existan dudas diagnósticas.

**Tratamiento de la exacerbación del asma**

El objetivo del tratamiento es revertir lo más rápidamente posible la obstrucción al flujo aéreo y evitar su agravamiento. El tratamiento depende de la gravedad, como se indica en el algoritmo de la figura 1. Los fármacos han sido peor estudiados y tienen peor respuesta cuanto menor es la edad del paciente, por lo que su empleo, particularmente el de los glucocorticoides orales, es más controvertido en edades tempranas.

El oxígeno es el principal tratamiento de soporte para garantizar una adecuada saturación de la hemoglobina, si se encuentra comprometida por la crisis. Existen diversos sistemas de administración, aunque las gafas nasales a flujo bajo (hasta 2 litros por minuto) suelen ser suficientes en la mayoría de los casos. En la fase aguda se debe mantener una saturación de oxígeno superior al 92-94 %.

Los agonistas selectivos de los receptores  $\beta_2$  adrenérgicos de acción corta (SABA, por su sigla en inglés) constituyen el tratamiento fundamental de la exacerbación del asma<sup>15</sup>. El más utilizado es el salbutamol, que debe administrarse preferentemente con inhalador presurizado y cámara espaciadora (en menores de 4 años con mascarilla buco-nasal), ya que esta forma es tan efectiva como la vía nebulizada, con menos efectos secundarios y mayor coste-eficiencia, incluso en crisis graves<sup>16</sup>. Se puede considerar la vía nebulizada en exacerbaciones graves o situaciones especiales, debiéndose utilizar flujos altos de oxígeno (8 litros por minuto) para obtener partículas pequeñas que alcancen todo el árbol bronquial. La vía oral no se considera adecuada para los SABA. La dosificación se muestra en la tabla 8.

Los glucocorticoides orales (o parenterales si la vía oral no es posible) han demostrado su eficacia en la exacerbación del asma, estando indicados en crisis moderadas-graves o con riesgo de agravamiento (tabla 5). Suele usarse prednisona y sus derivados



**Tabla 7**

**Valoración integrada de *Pulmonary Score* con la medición de la oximetría de pulso para determinar la gravedad de la crisis de asma**

A) *Pulmonary Score*

Puntuación	Frecuencia respiratoria (por min)		Sibilancias*	Uso del músculo esternocleido-mastoideo
	< 6 años	≥ 6 años		
<b>0</b>	< 30	< 20	No	No
<b>1</b>	31-45	21-35	Final espiración (estetoscopio)	Incremento leve
<b>2</b>	46-60	36-50	Toda la espiración (estetoscopio)	Aumentado
<b>3</b>	>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.

**Crisis leve: 0-3 puntos; moderada: 4-6 puntos; grave: 7-9 puntos.**

B) Valoración global de la gravedad de la crisis integrando el *Pulmonary Score* y la saturación de oxígeno por oximetría de pulso

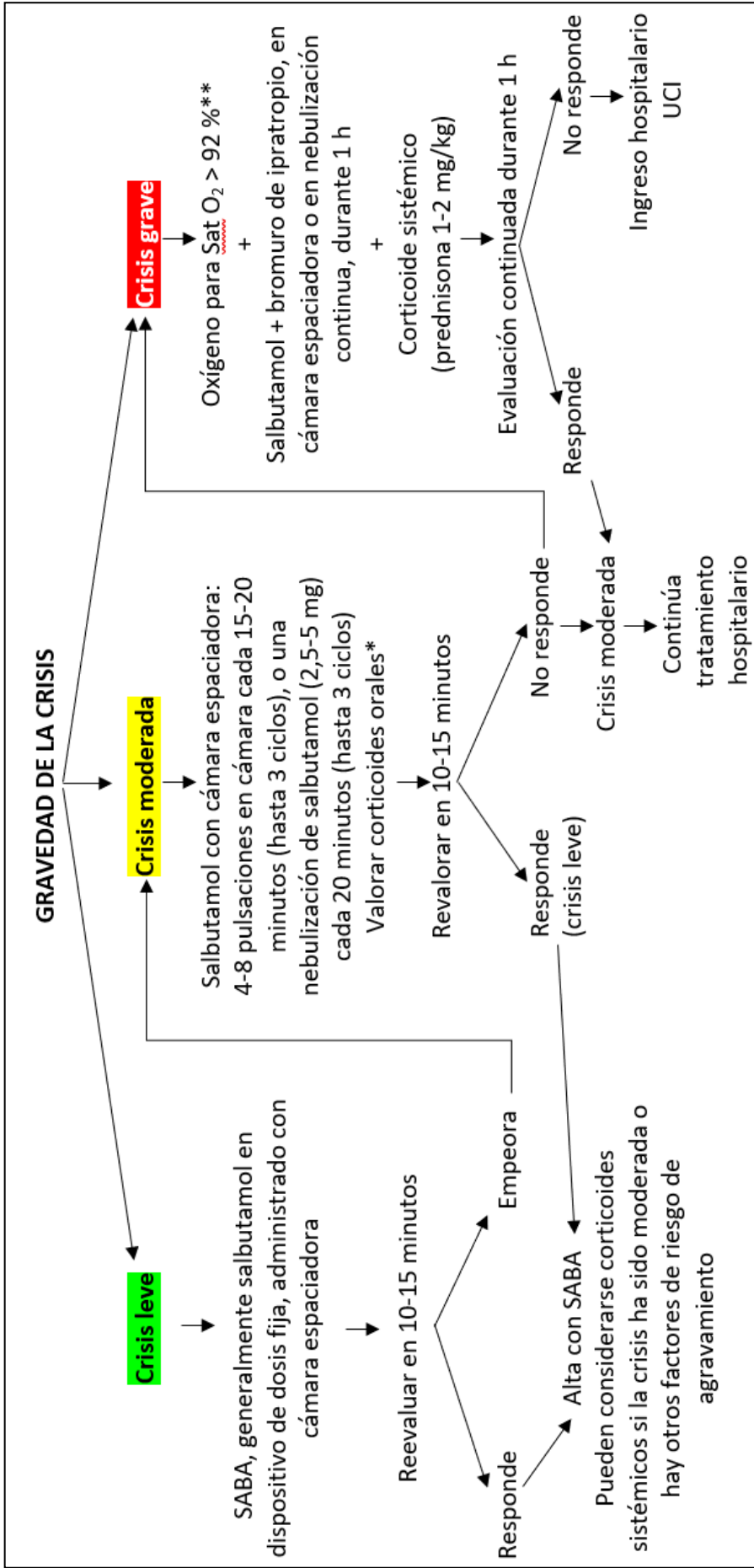
	<i>Pulmonary Score</i>	Sat O <sub>2</sub>
<b>Leve</b>	0-3	>94%
<b>Moderada</b>	4-6	91-94%
<b>Grave</b>	7-9	<91%

En caso de discordancia entre la puntuación clínica y la saturación de oxígeno, se utilizará el de mayor gravedad. Sat O<sub>2</sub>: saturación de oxígeno por oximetría de pulso

o dexametasona<sup>17</sup> (tabla 8). Aunque es un tema controvertido, no parece que el aumento de la dosis de los corticoides inhalados durante la crisis de asma mejore su evolución en los niños, por lo que no está recomendado<sup>18,19</sup>. El bromuro ipratropio es un fármaco anticolinérgico inhalado de acción corta que se emplea asociado a los SABA

durante las crisis moderadas-graves, debiendo retirarse tras la mejoría, por el escaso beneficio adicional en crisis leves (tabla 8). El sulfato de magnesio intravenoso parece eficaz y seguro en el tratamiento de la crisis asmática grave, por lo que se recomienda su administración en dosis de 40 mg/kg (máximo 2 g) en perfusión lenta durante





**Figura 1. Algoritmo simplificado del tratamiento inicial de la crisis de asma en función de la gravedad y de la respuesta al tratamiento. Para los detalles de la dosificación de los medicamentos, ver tabla 8.**

SABA: agonistas selectivos de los receptores  $\beta_2$  adrenérgicos de acción corta (salbutamol y terbutalina). Sat  $O_2$ : saturación de oxígeno.

\* Los corticoides pueden emplearse más precozmente en niños con asma alérgica y con factores de riesgo, mientras que su utilidad es más controvertida en preescolares no alérgicos.

\*\* El oxígeno puede ser también necesario en crisis no graves si es necesario para mantener una saturación adecuada.

**Tabla 8**

**Dosis recomendadas para los principales medicamentos utilizados en la crisis de asma**

Fármaco	Forma de administración	Dosis
<b>Salbutamol</b>	Suspensión para inhalación en envase a presión: 100 µg por pulsación (con cámara espaciadora)	Crisis leve: 2 a 4 pulsaciones Crisis moderada-grave: 4 a 10 pulsaciones Se puede repetir cada 20 minutos según la respuesta
	Polvo para inhalación: - Novolizer®: 100 µg/dosis - Clickhaler®: 90 µg/dosis	Crisis leve: 1 a 2 inhalaciones Crisis moderada y grave: no recomendado
	Solución para nebulización:  -Ventolin® solución para nebulización: 5 mg/ml  -Salbuair® ampollas de solución para nebulización: 2.5 mg/2.5 ml (1mg/ml) 5 mg/2.5 ml (2mg/ml)	- Dosis fija: 2,5-5 mg - Dosis por peso: 0,15 mg/kg de peso (mínimo 2 mg-máximo 5 mg) En ambos casos adecuar al volumen preciso para el sistema de nebulización, normalmente hasta 4-5 ml, añadiendo, si es necesario, suero salino isotónico Se puede repetir cada 20 minutos, según la respuesta
<b>Terbutalina</b>	Polvo para inhalación (Turbuhaler®): 500 µg/dosis	Crisis leve: 1 a 2 inhalaciones Crisis moderada y grave: no recomendado
<b>Prednisona Prednisolona</b>	Oral Parenteral en casos graves	0,5-2 mg/kg/día (máximo 60 mg/día) en 1-2 dosis al día. Puede mantenerse 3-5 días
<b>Dexametasona</b>	Oral Parenteral en casos graves	0,3-0,6 mg/kg/día (máximo 12 mg) durante 1-2 días
<b>Bromuro de ipratropio</b>	Suspensión para inhalación en envase a presión: 20 µg por pulsación (con cámara espaciadora)	Solamente en crisis moderadas-graves: 2 a 8 pulsaciones (40-160 µg). Se puede repetir cada 20 minutos junto con salbutamol hasta que la crisis no sea grave
	Solución para nebulización en envases monodosis de 250 y 500 µg	Solamente en crisis moderadas-graves: - Menores de 6 años: 125-250 µg - 6-12 años: 250-500 µg - Mayores de 12 años: 500 µg Administrar conjuntamente con salbutamol hasta que la crisis no sea grave

20 minutos<sup>20</sup>. No se recomienda administrar antibióticos de manera rutinaria salvo que existan datos de infección bacteriana.

### **Valoración de la exacerbación asmática tras el tratamiento**

En las crisis leves o con buena respuesta se puede continuar el tratamiento en el domicilio con SABA (y con glucocorticoides orales si se aprecian factores de riesgo (tabla 5)). En caso contrario, el paciente debe ser atendido en un centro hospitalario. El transporte debe ser medicalizado si el paciente precisa atención y tratamiento continuado (crisis moderada o grave) o está en riesgo de agravamiento durante

el traslado. Los casos más graves, con escasa respuesta a las medidas indicadas o en riesgo de fracaso respiratorio, deberán ser atendidos en el entorno de una unidad de cuidados intensivos.

La exacerbación del asma constituye una oportunidad para revisar el tratamiento, su cumplimiento, la técnica de inhalación y el grado de control del paciente. El paciente deberá ser atendido por su pediatra durante el episodio o tras la mejoría, para conocer los desencadenantes de la exacerbación, repasar el plan de acción y ajustar el tratamiento de mantenimiento.

### 3. TRATAMIENTO DE MANTENIMIENTO PARA EL CONTROL DEL ASMA

El asma es una enfermedad crónica, de curso variable y poco predecible, con periodos de remisión y de empeoramiento. Dado que no existen tratamientos curativos, el objetivo consiste en mantener al niño asintomático o con el mínimo número de síntomas y exacerbaciones, y con una función pulmonar tan normal como sea posible, que le permita realizar una vida sin limitaciones. Con un tratamiento adecuado, el asma puede ser controlada total o casi totalmente en la gran mayoría de los casos.

El tratamiento del asma se fundamenta en la colaboración entre el paciente y los profesionales sanitarios. El tratamiento debe ser individualizado y ajustado de manera continua en función de los factores etiopatogénicos, la gravedad y la respuesta obtenida. Las medidas terapéuticas deben ser las adecuadas para obtener el máximo control de la enfermedad, al tiempo que se reduce la posibilidad de efectos adversos, el coste económico y los esfuerzos que esas medidas condicionan para la calidad de vida del paciente y su familia.

El tratamiento farmacológico de mantenimiento del asma tiene como objetivo reducir la inflamación de las vías respiratorias, controlar los síntomas y minimizar los riesgos futuros, como las exacerbaciones y la disminución de la función pulmonar.

#### **Glucocorticoides inhalados**

Los glucocorticoides inhalados (GCI) constituyen el tratamiento de elección para el control del asma, por su eficacia

en la mayor parte de los pacientes y su favorable índice terapéutico, especialmente en el asma alérgica con inflamación eosinofílica. Los fármacos más utilizados en pediatría son la budesonida y el propionato de fluticasona, debido a su baja biodisponibilidad sistémica, conseguida gracias a un metabolismo hepático de primer paso. El uso de la beclometasona en pacientes pediátricos ha disminuido por temor a sus efectos sistémicos. Otros GCI como la mometasona, la ciclesonida y el furoato de fluticasona están autorizados a partir de 12 años de edad.

Las dosis bajas-medias de GCI proporcionan un beneficio clínico para la mayoría de los pacientes con asma (tabla 9). Sin embargo, la respuesta a los GCI es variable, por lo que algunos pacientes pueden necesitar dosis altas (doble o más de la dosis habitual) si su asma no se controla a pesar de una buena adhesión y una técnica correcta de inhalación. Una vez alcanzado al control de la enfermedad, se debe encontrar la dosis mínima eficaz para evitar los efectos adversos locales y sistémicos. A partir de dosis medias de GCI es más efectivo añadir un segundo fármaco en combinación antes que seguir incrementando la dosis del GCI.

#### **Antagonistas de los receptores de los leucotrienos**

El único fármaco de este grupo que ha sido autorizado (a partir de los seis meses de edad) es el montelukast, que tiene propiedades antiinflamatorias y broncodilatadoras, y ha mostrado su

**Tabla 9**  
**Principales glucocorticoides inhalados para uso pediátrico y su dosificación habitual**

Fármaco y forma de presentación farmacéutica	Dosis habitual (µg/da)	Recomendaciones por edad según ficha técnica y otros comentarios
<b>Suspensión para inhalación en envase a presión (con cámara espaciadora)</b>		
<b>Fluticasona propionato</b> (envase a presión, 50 µg o 250 µg por dosis)	100-200	Niños a partir de 1 año Existen presentaciones asociadas a LABA (salmeterol)
<b>Budesonida</b> (envase a presión, 50 µg, 100 µg o 200 µg por dosis)	200-400	Niños a partir de 2 años
<b>Polvo para inhalación (a partir de 4-6 años)</b>		
<b>Fluticasona propionato</b> (polvo seco, 100 µg o 500 µg por dosis)	100-200	Niños a partir de 4 años Dispositivo de inhalación Accuhaler Existen presentaciones asociadas a LABA (salmeterol)
<b>Budesonida</b> (polvo seco, 100 µg, 200 µg o 400 µg por dosis)	200-400	Niños a partir de 6 años Varios dispositivos de inhalación: Turbuhaler, Novolizer, Easyhaler y Breezhaler Existen presentaciones asociadas a LABA (formoterol)

La dosis referida como habitual corresponde con la dosis baja-media, que suele ser eficaz y segura para uso prolongado en niños. La dosis diaria suele repartirse en dos veces al día. La dosis individual habrá de ajustarse en función de la respuesta. Deben evitarse dosis altas (superiores a las indicadas como habituales) por periodos prolongados.

LABA: agonista  $\beta_2$  adrenérgico de acción prolongada

eficacia en el asma en niños de todas las edades. Puede emplearse tanto en monoterapia en el asma no grave, como en asociación con GCI y otros fármacos en el asma de control difícil. Los ensayos clínicos indican que su eficacia es menor y más aleatoria que la de los GCI<sup>21</sup>. A su favor juega la comodidad de administración (dosis única diaria por vía oral) que favorece el cumplimiento, especialmente en los niños más

pequeños, en los que otros fármacos no están autorizados. Sin embargo, se han descrito efectos adversos como alteraciones del sueño, dolor abdominal y trastornos neuropsiquiátricos que pueden ser importantes<sup>22</sup>.

#### **Agonistas selectivos de los receptores $\beta_2$ adrenérgicos de acción prolongada**

Los agonistas selectivos de los receptores  $\beta_2$  adrenérgicos de acción

prolongada (LABA, por su sigla en inglés) están autorizados para niños a partir de 4 años de edad. No deben usarse como broncodilatadores en monoterapia y siempre deben ir asociados a un GCI. Suelen utilizarse cuando no se obtiene un control adecuado del asma para evitar las dosis altas de GCI (tabla 10).

### Antagonistas de los receptores muscarínicos de acción prolongada

El bromuro de tiotropio es un anticolinérgico de acción prolongada que se administra por vía inhalada. Ha demostrado ser eficaz y seguro cuando se añade al tratamiento de pacientes

con asma mal controlada pese a utilizar GCI asociados a otros fármacos (generalmente LABA). Su uso está aprobado para niños a partir de 6 años de edad y la dosis es de 5 µg (2 pulsaciones) al día en una sola vez.

### Glucocorticoides orales

El uso de glucocorticoides orales es excepcional, más allá de tandas cortas en las exacerbaciones, o tandas algo más prolongadas en el asma de control difícil. Debido a sus efectos adversos, su uso como tratamiento de mantenimiento está restringido como última opción y solo en caso de fracaso

**Tabla 10**  
**Principales glucocorticoides inhalados asociados a agonistas β2 adrenérgicos de acción prolongada para uso pediátrico y su dosificación habitual**

Combinación	Presentación farmacéutica	Dosificación	Limitaciones de uso (por edad)
<b>Fluticasona (propionato) + Salmeterol</b>	Aerosol 50+25, 125+25 y 250+25 µg/dosis Polvo seco 100+50, 250+50 y 500+50 µg/dosis	1-2 inhalaciones/12 h	Mayores de 4 años
<b>Budesonida + Formoterol</b>	Polvo seco 80+4.5, 160+4.5 y 320+9 µg/dosis	1-2 inhalaciones/12 h	Mayores de 6 años
<b>Fluticasona (propionato) + Formoterol</b>	Aerosol 50+5, 125+5 y 250+10 µg/dosis	1-2 inhalaciones/12 h	Mayores de 12 años
<b>Fluticasona (fuorato) + Vilanterol</b>	Polvo seco 92+22, 184+22 µg/dosis	1 inhalación/día	Mayores de 12 años

La combinación budesonida + formoterol (4,5 µg/dosis) puede usarse para el tratamiento de los síntomas agudos en mayores de 12 años, sin superar un total de 12 dosis al día.

terapéutico de los otros fármacos utilizados, prefiriéndose el uso de los modernos fármacos biológicos, que se comentarán más adelante en el apartado de asma grave.

### **Otros fármacos**

Las cromonas están en franco desuso y ya no están comercializadas para el asma en España. La teofilina tiene un índice terapéutico bajo, por lo que se usa en casos excepcionales, como recurso individualizado y en función de la respuesta. Los macrólidos podrían tener cierta eficacia, pero existen dudas sobre el grado de beneficio y no están autorizados para el tratamiento del asma.

### **Tratamiento escalonado y control del asma**

El tratamiento del asma debe ser individualizado, adaptado y consensuado en cada momento a las necesidades del paciente, que pueden ser cambiantes. Las guías recomiendan el tratamiento según un modelo escalonado, en el que los fármacos empleados y las dosis de los GCI se aumentan o disminuyen en función de la gravedad de la enfermedad y de la respuesta al tratamiento, comprobando en todo momento el correcto cumplimiento. El asma se clasifica en función del grado de afectación del paciente y de la intensidad del tratamiento necesario para conseguir el control (tabla 11). El tratamiento de mantenimiento se iniciará según la frecuencia e intensidad de los síntomas y se irá modificando a lo largo del curso de la enfermedad en función del grado de control. La medicación de mantenimiento debe administrarse a diario y ser mantenida en el tiempo, ya que el beneficio completo puede que no

sea evidente hasta varias semanas después. Una vez realizado un cambio, éste debe ser revisado regularmente. Cuando los síntomas del asma estén controlados y la función pulmonar permanezca estable durante al menos 2-3 meses, se puede bajar de escalón terapéutico con el objetivo de encontrar el tratamiento mínimo efectivo. Si no se consigue una respuesta adecuada o se pierde el control previo, se debe subir de escalón. Previo al ascenso, es importante revisar los siguientes puntos:

- Confirmar el diagnóstico de asma o valorar diagnósticos alternativos (tabla 3).
- Revisar la adhesión al tratamiento.
- Revisar la técnica de administración de fármacos por vía inhalada.
- Vigilar la existencia o aparición de factores de riesgo (tabla 5).
- Comprobar las medidas de evitación de exposición a agentes ambientales nocivos (alérgenos, tabaco u otros contaminantes).
- Comprobar el control adecuado de las comorbilidades o la aparición de otras nuevas (tabla 5).
- Entregar o revisar el plan de acción por escrito: síntomas de la crisis de asma, signos de alarma durante la misma, medicación de rescate, cuándo y cómo contactar con la atención médica, etc.

Para conocer el control del asma se pueden utilizar también algunos cuestionarios (ACT, CAN...) que rellenan tanto el paciente como sus padres. Estos cuestionarios ayudan en el seguimiento evolutivo, aunque no deben emplearse

**Tabla 11**

**Clasificación esquemática de la gravedad del asma y de las medidas precisas para su tratamiento.**

		Gravedad y grado de control del asma		
		Episódica (leve)	Persistente (moderada)	Difícil control (grave)
Características clínicas	Crisis	Infrecuentes y leves	Frecuentes o no leves	Frecuentes y graves
	Síntomas entre crisis	Ausentes	Ocasionales	Frecuentes
	Tolerancia al ejercicio	Buena	Regular	Mala
	Calidad de vida (por el asma)	Buena	Regular	Mala
	Uso de broncodilatadores	Ocasional	Frecuente	Muy frecuente
	Función pulmonar	Normal	Poco alterada	Muy alterada
Tratamiento y seguimiento	Tratamiento de mantenimiento de elección (mínimo)	No precisa	GCI a dosis bajas o montelukast	GCI a dosis medias con LABA o terapia SMART
	Tratamientos alternativos (adicionales)	GCI a dosis bajas o montelukast en periodos de peor control	<ul style="list-style-type: none"> <li>GCI a dosis bajas con LABA</li> <li>GCI a dosis medias</li> <li>GCI con montelukast</li> </ul> Terapia SMART en adolescentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asociar varios fármacos, incluyendo tiotropio</li> <li>Dosis altas de GCI</li> <li>Fármacos biológicos</li> <li>Otros fármacos o medidas de uso inhabitual o eficacia menos establecida</li> </ul>
	Tratamiento de alivio	SABA a demanda con método adecuado a la edad. Considerar formoterol+budesonida en adolescentes		
	Aspectos comunes (intensificar conforme aumenta la gravedad)	EDUCACIÓN SANITARIA. Evitación de agentes nocivos. Detección de diagnósticos alternativos, factores de riesgo y comorbilidades. Comprobar el cumplimiento y la técnica de administración. Plan de acción para el asma, preferentemente escrito.		
	Evaluación alergológica	Si presenta patrón sugestivo de alergia o asocia rinitis alérgica	Generalmente recomendado	Evaluación alergológica y neumológica especializada

GCI: glucocorticoides inhalados

SABA: agonistas  $\beta_2$  adrenérgicos de acción corta

LABA: agonistas  $\beta_2$  adrenérgicos de acción prolongada

SMART: tratamiento de mantenimiento y de alivio con formoterol+budesonida en un mismo dispositivo de inhalación

como única herramienta porque se limitan a valorar el grado de control en un plazo corto de tiempo y pueden no ser superiores a una entrevista personalizada dirigida por un clínico experto.

**Peculiaridades del tratamiento a distintas edades**

El asma ocupa el espectro de la enfermedad obstructiva de la vía aérea inferior desde los primeros episodios, muchas veces en los primeros años de vida, hasta la edad adulta. En los primeros años, el asma suele manifestarse como exacerbaciones frecuentes asociadas a infecciones respiratorias de vías altas, con intervalos generalmente libres de enfermedad o



poco sintomáticos. Durante estos primeros años de vida solo se dispone de los GCI y del montelukast para el tratamiento de mantenimiento. Los GCI pueden ser menos eficaces en el preescolar que en el niño mayor con asma alérgica. En preescolares sin GCI de mantenimiento, se puede considerar su uso en dosis altas en tandas cortas (7-10 días) al inicio de los síntomas de una infección respiratoria, para intentar reducir el riesgo de una exacerbación moderada-grave. A partir de los 4 años de edad pueden añadirse los LABA a los GCI y a partir de los 6 años pueden usarse la mayoría de los fármacos para el asma y se pueden empezar a utilizar los dispositivos de polvo seco, lo que incrementa el arsenal terapéutico y su eficacia. En el adolescente, a partir de los 12 años de edad, el arsenal terapéutico es igual al del adulto, al tiempo que se incrementa la autonomía del paciente. Los síntomas en los adolescentes, como en los adultos, pueden ser más leves y continuados, con abuso de los SABA y escaso cumplimiento del tratamiento de mantenimiento, lo que puede condicionar un peor control y mayor riesgo de crisis graves. Una opción terapéutica en estas edades es la llamada terapia o estrategia SMART (tratamiento de mantenimiento y alivio con el mismo dispositivo, por sus siglas inglesas). Esta estrategia consiste en la administración de formoterol (LABA de acción rápida) asociado a un GCI (generalmente budesonida), de manera combinada en un mismo dispositivo de

inhalación. Este dispositivo se utiliza tanto para el mantenimiento (1-2 dosis al día) como para el alivio de los síntomas de asma (cuando sea preciso, máximo 56 µg de formoterol al día), lo que provoca que el propio paciente ajuste la dosis de GCI según sus necesidades de alivio. Esta opción puede ser la más adecuada en el asma de control difícil<sup>19</sup>. Esta estrategia de tratamiento no es válida si se usa una combinación de GCI con un LABA distinto de formoterol, en cuyo caso el fármaco de alivio ha de ser un SABA. En la tabla 12 se resumen las peculiaridades del tratamiento a distintas edades.

### **Inmunoterapia con alérgenos**

La inmunoterapia puede mejorar la calidad de vida y reducir la necesidad de medicación para el asma en pacientes adecuadamente seleccionados mediante un estudio que demuestre la relevancia clínica de algún alérgeno<sup>23</sup>. Puede estar especialmente indicada en pacientes con rinitis alérgica concomitante. Deben emplearse preparados farmacéuticos con extractos adecuadamente estandarizados cuya eficacia se haya comprobado en ensayos clínicos, en los que deberían incluirse pacientes pediátricos. Existen preparados para inmunoterapia subcutánea, donde es más fácil garantizar el cumplimiento, y para inmunoterapia sublingual, con suficiente seguridad para su uso en el domicilio.

**Tabla 12****Esquema de las peculiaridades clínicas y terapéuticas del asma en distintas edades**

	<b>Menores de 4 años</b>	<b>4-11 años</b>	<b>Mayores de 12 años</b>
Tipos de crisis predominantes	Exacerbaciones desencadenadas por infecciones víricas	Exacerbaciones desencadenadas por infecciones víricas, alérgenos y otros factores (ejercicio...)	Exacerbaciones desencadenadas por infecciones víricas, alérgenos y otros factores (ejercicio...)
Síntomas entre crisis	Poco frecuentes	Algo más frecuentes	Aumentan progresivamente. Disminuye la frecuencia de las crisis
Sistema de inhalación preferido	Cámaras espaciadoras con mascarilla buconasal	Cámaras espaciadoras sin mascarilla. Dispositivos de polvo seco en los mayores	Dispositivos de polvo seco
Corticoides inhalados	Propionato de fluticasona Budesonida	Propionato de fluticasona Budesonida (Beclometasona) <sup>1</sup>	Todos, incluyendo mometasona, ciclesonida y furoato de fluticasona
Otros medicamentos para tratamiento de mantenimiento	Montelukast	Montelukast LABA Tiotropio	Todos, como en el adulto Terapia SMART
Fármacos biológicos	Ninguno	Omalizumab Mepolizumab	Omalizumab Mepolizumab (Dupilumab) <sup>2</sup>

LABA: agonistas  $\beta_2$  adrenérgicos de acción prolongada

SMART: tratamiento de mantenimiento y alivio con formoterol y GCI combinados en un mismo dispositivo de inhalación

<sup>1</sup> Aunque beclometasona está autorizada en niños, se evita su uso por el mayor riesgo de efectos adversos.

<sup>2</sup> Pendiente de informe de posicionamiento terapéutico en España.

## 4. EDUCACIÓN TERAPÉUTICA EN EL ASMA

La educación terapéutica es un pilar básico del tratamiento del asma. Está ampliamente demostrado que los pacientes con buenos conocimientos, técnica, autocuidado y cumplimiento sufren menos exacerbaciones y tienen una mejor calidad de vida. La educación es un proceso dinámico, progresivo y continuo que debe adaptarse a las necesidades de cada paciente, su familia y sus circunstancias. Todos los profesionales que tratan a pacientes con asma han de estar implicados en la educación de esta enfermedad crónica<sup>3,4,24</sup>.

La intervención educativa tiene como objetivo mejorar el control del asma y la calidad de vida del paciente y su familia, avanzando hacia el autocuidado, con la ayuda y supervisión del educador. Se trata de conseguir que el paciente y su familia sean los principales actores de sus cuidados. En cada visita debe realizarse un diagnóstico educativo, priorizar las necesidades educativas y pactar los objetivos concretos con el paciente y su familia. El proceso debe ser interactivo, con la participación activa del paciente en el control de su asma. Es importante usar recursos adaptados a cada familia para facilitar el aprendizaje, no sólo para realizar las técnicas de inhalación, sino también para entender qué es el asma y sobre todo para detectar los signos de alerta y disponer de pautas de actuación. La educación irá dirigida a la familia, incrementando la participación del niño durante la etapa escolar, hasta alcanzar el protagonismo del paciente en la adolescencia, buscando la máxima implicación en su autocuidado. Es necesaria una reevaluación periódica de

los objetivos alcanzados desde la última visita, pactar nuevos objetivos, y seguir la secuencia educativa de nuevo.

Siempre que sea posible daremos información escrita de los contenidos de la educación, especialmente el plan de acción personalizado (tabla 13). Este debe incluir el tratamiento de mantenimiento, los signos de alerta y las pautas de tratamiento de la exacerbación. En la actualidad podemos indicar la consulta y el uso de recursos digitales, facilitando el acceso a la educación terapéutica (tabla 14).

Los contenidos educativos en el niño asmático incluyen el concepto de asma, su fisiopatología básica (inflamación y broncoconstricción) y los desencadenantes de las exacerbaciones, así como relacionar estos conceptos con el tratamiento de rescate y de mantenimiento. Es imprescindible que entiendan por qué deben cumplir un tratamiento crónico. Las familias también deben adquirir conocimientos y habilidades en las técnicas de inhalación indicadas, la evitación de desencadenantes de asma inespecíficos (tabaquismo activo y pasivo, contaminación, aire frío y seco, infecciones víricas) y específicos (alérgenos) tras un estudio alergológico. Otros contenidos son de carácter general, como la importancia del ejercicio regular y de una alimentación adecuada, evitando el sobrepeso y el sedentarismo, que pueden contribuir a un peor control del asma. Los mensajes educativos de cada visita deben ser tan concisos como sea posible, para que puedan ser retenidos por la familia y el paciente.

Tabla 13

Ejemplo de plan de acción para el asma. (tomado de GEMA 5.0)<sup>3</sup>

**A. Estándar**

**I. TRATAMIENTO HABITUAL**

- 1.- Tomar diariamente \_\_\_\_\_
- 2.- Antes del ejercicio tome \_\_\_\_\_

**II. CUÁNDO 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 (PEF), ¿los valores son inferiores a \_\_\_\_\_? No Sí
- Si ha respondido Sí en tres o más de las preguntas, su asma no se encuentra bien controlada y es necesario aumentar su tratamiento habitual*

**2. Cómo se incrementa el tratamiento**

Aumente su tratamiento de la manera siguiente y valore su mejora diariamente:  
 \_\_\_\_\_ (Escriba el aumento del nuevo tratamiento)  
 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)  
 \_\_\_\_\_ (Líneas de instrucciones complementarias)

**4. EMERGENCIA: pérdida grave del control de su asma**

- Si tiene una crisis tan grave de ahogo que sólo puede hablar con frases cortas.
- Si tiene una crisis grave de ahogo o asma.
- Si tiene que utilizar su broncodilatador de rescate o alivio cada 4 horas y no mejora.
  - 1. Tome de 2 a 4 pulsaciones \_\_\_\_\_ (broncodilatador de rescate)
  - 2. Tome \_\_\_\_\_ mg de \_\_\_\_\_ (glucocorticoides por vía oral)
  - 3. Solicite ayuda médica: acuda a \_\_\_\_\_; Dirección \_\_\_\_\_; Llame al teléfono \_\_\_\_\_
  - 4. Continúe usando su \_\_\_\_\_ (broncodilatador de rescate) hasta que consiga la ayuda médica

**B- REDUCIDO (miniplán de acción), basado en parte en Plaza 2015<sup>190</sup>.**

**ANVERSO**

Nombre \_\_\_\_\_  
 Fecha \_\_\_\_\_

**Si en las últimas 24 horas** su asma ha empeorado, por haber presentado:

- Ahogo o pitos más de dos veces, o
- Ahogo o pitos durante la noche anterior, o
- La necesidad de tomar su inhalador de rescate más de dos veces

**Aumente el tratamiento de la siguiente forma:**

- 1. Aumente \_\_\_\_\_ y manténgalo durante \_\_\_\_\_ días.
- 2. Si no mejora, inicie \_\_\_\_\_ (prednisona) **30 mg.** 1 comprimido al día, y manténgalo durante \_\_\_\_\_ días (máximo 3-5).\*
- 3. Si no mejora, solicite visita con su médico.

**REVERSO**

**Los 4 consejos básicos**

- 1. El asma es una enfermedad inflamatoria crónica.** Por eso no deje de tomar diariamente el tratamiento de mantenimiento o habitual y a las dosis acordadas. Es la mejor forma de prevenir crisis o ataques de asma.
- 2. No fume,** ni esté en presencia de otras personas fumando.
- 3. Si pierde el control de su asma, ¡actúe!** Si dispone de un plan de acción, aplíquelo; si no, solicite ayuda médica.
- 4. Si padece alergia** (ácaros, mascotas, pólenes, etc.), **evite su exposición.**
- 5. Si repite uso de cortisona\*...**

\*revisar y poner notas para evitar la sobredosificación o tratamiento repetido sin control

La principal causa de pérdida de control del asma es el incumplimiento del tratamiento, por no realizarlo o por hacerlo de modo incorrecto. La formación del paciente y de su familia

en estos aspectos suele ser insuficiente, pero también la de muchos profesionales de la salud. Es primordial formar educadores en asma entre los profesionales sanitarios que atienden al niño asmático. Es tan importante la

**Tabla 14**

**Recursos digitales para educación en asma**

- Asma en la infancia y la adolescencia  
[https://www.fbbva.es/microsites/ASMA\\_INTERACTIVO.pdf](https://www.fbbva.es/microsites/ASMA_INTERACTIVO.pdf)
- Pulmiprotocolos SENP. Recomendaciones de evitación de desencadenantes. Pautas de actuación en asma.  
<http://fr.zone-secure.net/84369/805677/>
- Canal YouTube de SEICAP:
  - ¿Cómo usar un inhalador con cámara?  
<https://www.youtube.com/watch?v=L2Q7PZad250>
  - Alergia al polen en niños  
<https://www.youtube.com/watch?v=ZOnjPltGukM>
  - El deporte en niños con asma  
<https://www.youtube.com/watch?v=YTgmX8vaC9Q>
  - ¿Cómo atender una crisis de asma?  
<https://www.youtube.com/watch?v=GxqLZPxIMi8>
  - Alergia a los hongos: Síntomas y recomendaciones  
<https://www.youtube.com/watch?v=PRSZC95b3tw>
- AEPAP. Respirar (To Breath) Portal para familias  
<http://www.respirar.org/index.php/portal-de-familias>
- Canal Asma Infantil. Videos explicativos sobre diferentes aspectos del asma en la infancia  
<http://www.medicinatv.com/canales/asmainfantil#>
- Guía Española del Asma (GEMA) para pacientes, padres y amigos  
<http://www.gemasma.com/>
- Aula del Asma Infantil de la Escuela de Pacientes  
[http://www.escueladepacientes.es/ui/aula.aspx?stk=Aulas/Asma\\_Infantil](http://www.escueladepacientes.es/ui/aula.aspx?stk=Aulas/Asma_Infantil)

formación de los pacientes como la de los propios profesionales sanitarios. El cumplimiento terapéutico precisa de una información adaptada al nivel de comprensión, reforzada regularmente en cada visita relacionada con el asma e

incentivada con estrategias adecuadas (tabla 15).

Los fármacos inhalados, para el tratamiento del asma, están disponibles en tres formas farmacéuticas. Cada una

**Tabla 15****Estrategias educativas a realizar en cada visita. (Tomado de GEMA 5.0)<sup>3</sup>**

	Comunicación	Información	Instrucción
<b>Visita inicial</b>	Investigar expectativas. Pactar objetivos Dialogar sobre el cumplimiento	Conceptos básicos sobre el asma y el tratamiento	Técnica de inhalación Automonitorización
<b>Segunda visita</b>	Valorar los logros sobre las expectativas y los objetivos Dialogar sobre el cumplimiento	Reforzar la información de la visita inicial. Informar sobre las medidas de evitación ambiental	Reforzar técnica de inhalación. Cómo evitar desencadenantes. Interpretación de registros Plan de autotratamiento
<b>Revisiones</b>	Valorar los logros sobre las expectativas y los objetivos. Dialogar sobre el cumplimiento terapéutico y sobre las medidas de evitación ambiental	Reforzar toda la información	Revisar y reforzar la técnica de inhalación.  Revisar y reforzar la automonitarización y el plan de autotratamiento

de ellas tiene ventajas e inconvenientes (tabla 16)

- Suspensión o solución para inhalación en envase a presión. Se administra mediante inhaladores presurizados de dosis medida, que han de ser usados con una cámara espaciadora.
- Polvo para inhalación. Se administra mediante dispositivos para inhalación de polvo seco.
- Suspensión para inhalación por nebulizador. Se administra mediante aparatos nebulizadores.

Existen diversos dispositivos para la administración de fármacos por vía inhalada. Los profesionales sanitarios han de tener conocimientos suficientes para seleccionar los dispositivos adecuados y entrenar en su uso al

paciente y a su familia. En la práctica habitual del tratamiento del asma en el domicilio, debemos escoger entre los inhaladores presurizados y los dispositivos para polvo seco. La edad del paciente es un factor crucial a la hora de escoger el dispositivo de inhalación (tabla 17), pero lo más determinante es comprobar que el niño es capaz de realizar la técnica inhalatoria de forma correcta. En cualquier caso, la elección del dispositivo en estas edades puede depender de las circunstancias particulares del paciente, sus preferencias y las de la familia. También debe valorarse la situación clínica del paciente: en asma grave o en exacerbaciones es de elección un inhalador presurizado con cámara espaciadora.

Es imprescindible revisar la técnica inhalatoria periódicamente, ya que es un punto clave en el cumplimiento y la

**Tabla 16****Características de los dispositivos de inhalación en el tratamiento del asma**

	<b>Principales características</b>
<b>Inhaladores presurizados de dosis medida</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Portátiles y compactos</li><li>- Alta reproducibilidad entre dosis</li><li>- La dosis liberada puede cambiar si no se agita bien el dispositivo</li><li>- No tienen riesgo de contaminación del fármaco</li><li>- Deben administrarse con cámara</li><li>- Las cámaras mejoran el depósito pulmonar (20%) y reducen el depósito orofaríngeo</li><li>- Una alternativa son los inhaladores que se activan con la inspiración</li><li>- Usan gases propelentes (riesgo de contaminación ambiental)</li></ul>
<b>Dispositivos para inhalación de polvo seco</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Portátiles y compactos</li><li>- Elevado impacto orofaríngeo</li><li>- Precisan de un flujo inspiratorio mínimo de 30 L/min para ser activados</li><li>- No puede usarse en menores de 6 años, ni obstrucción grave ni en paciente inconsciente ni intubado</li><li>- Dosis administrada del fármaco uniforme</li><li>- Cuentan con un contador de dosis</li><li>- No usan gases propelentes</li></ul>
<b>Nebulizadores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Poco transportable y precisa fuente externa de energía</li><li>- No requiere coordinación</li><li>- Facilidad de inhalación: el paciente respira a volumen corriente y flujos bajos</li><li>- Compatible con distintas formas de oxigenoterapia y ventilación asistida</li><li>- Producen humidificación de la vía aérea</li><li>- Su indicación en asma se restringe a las exacerbaciones graves o si no se pueden utilizar otros dispositivos</li><li>- No usan gases propelentes</li><li>- Existen distintos nebulizadores, en función del fármaco a administrar</li></ul>

eficacia del tratamiento. La educación terapéutica, idealmente, debe realizarse al niño y todos los cuidadores del niño con asma. Cualquier

profesional implicado en el cuidado de los pacientes (enfermería, medicina, farmacia) debe tener formación suficiente, ya que todos pueden y deben

**Tabla 17****Elección del dispositivo de inhalación en función de la edad**

<b>Edad</b>	<b>Dispositivo</b>
Menores de 4 años	Inhaladores presurizados mediante cámara espaciadora con válvula y aplicada mediante una mascarilla nasobucal. La mascarilla debe establecer un buen sellado para que la presión negativa se transmita únicamente al interior de la cámara. El niño realizará de 5-10 respiraciones tranquilas mientras inhala la medicación
4-5 años	Inhaladores presurizados mediante cámara espaciadora con válvula, sin mascarilla El niño realizará de 5-10 respiraciones tranquilas mientras inhala la medicación, intentar respiraciones profundas, para la mejor inhalación del fármaco.
A partir de los 6 años	Pueden usarse los dispositivos de polvo seco

La elección del dispositivo puede depender de las circunstancias particulares del paciente y de sus preferencias y las de la familia. En todos los casos ha de comprobarse que la técnica es comprendida por el paciente y ejecutada correctamente

ser educadores en asma, como también otros auxiliares sanitarios y profesionales del entorno escolar. Una oportunidad especial para la educación son los campamentos para niños con

asma. También hay que destacar el papel de la enfermería pediátrica y escolar en la educación en asma y en la reducción del absentismo escolar.



## 5. ASMA GRAVE EN LA INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA

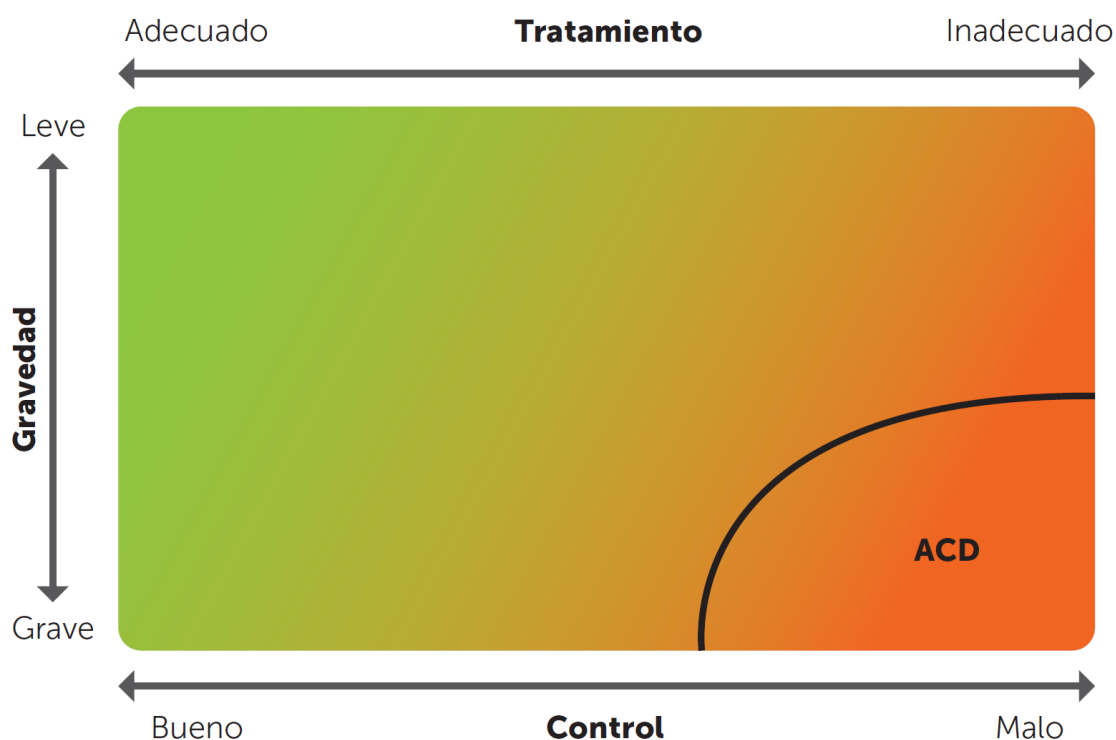
### Asma mal controlada y asma grave: conceptos relacionados, pero no equivalentes

La mayoría de los pacientes con asma pueden ser controlados adecuadamente con los GCI, asociados ocasionalmente con otros fármacos (LABA y montelukast). Pocos pacientes no se controlan adecuadamente con estas medidas y pueden ser considerados de difícil control. La principal causa del mal control del asma es el incumplimiento terapéutico, ya sea por una mala adhesión al tratamiento o por el uso incorrecto de los fármacos inhalados. En otros casos, el asma resulta difícil de controlar a pesar de un correcto cumplimiento y hablamos entonces de asma grave, que puede afectar hasta un 5-10 % de los niños

asmáticos. Estos pacientes tienen una elevada morbilidad<sup>25</sup>, costes<sup>1</sup> y riesgos futuros, sobre todo el efecto deletéreo sobre la función pulmonar<sup>26</sup> que se relaciona con la EPOC<sup>27</sup>. La relación entre gravedad y control del asma puede apreciarse en la figura 2, tomada de GEMA<sup>3</sup>. La mortalidad por asma en pacientes pediátricos es muy escasa, pero existe y no hay que olvidarla<sup>28</sup>.

La definición de asma grave puede variar de unos documentos o grupos a otros, pero suele considerarse así a la que cumple alguna de estas dos condiciones:

- Cuando el asma provoca una considerable afectación de la calidad de vida (tabla 18) pese a seguir adecuadamente un



**Figura 2. Relación entre la gravedad y el control del asma (tomada de GEMA 5.0)**  
ACD: Asma grave de control difícil

**Tabla 18**

**Criterios de afectación de la calidad de vida por asma mal controlada o grave**

- Hospitalizaciones frecuentes o en cuidados intensivos
- Asistencia frecuente por asma a consulta médica o servicios de urgencias
- Síntomas frecuentes fuera de las crisis, con afectación y limitación de actividades habituales. Puede medirse con cuestionarios como ACT, CAN, PAQLQ o la herramienta de valoración de la GINA

La medición de la función y de la inflamación pulmonar no determina la afectación de la calidad de vida, pero contribuye a valorar la gravedad

tratamiento farmacológico intenso.

- Cuando se consigue el control del asma, pero no es posible reducir la intensidad de un tratamiento que puede tener efectos adversos.

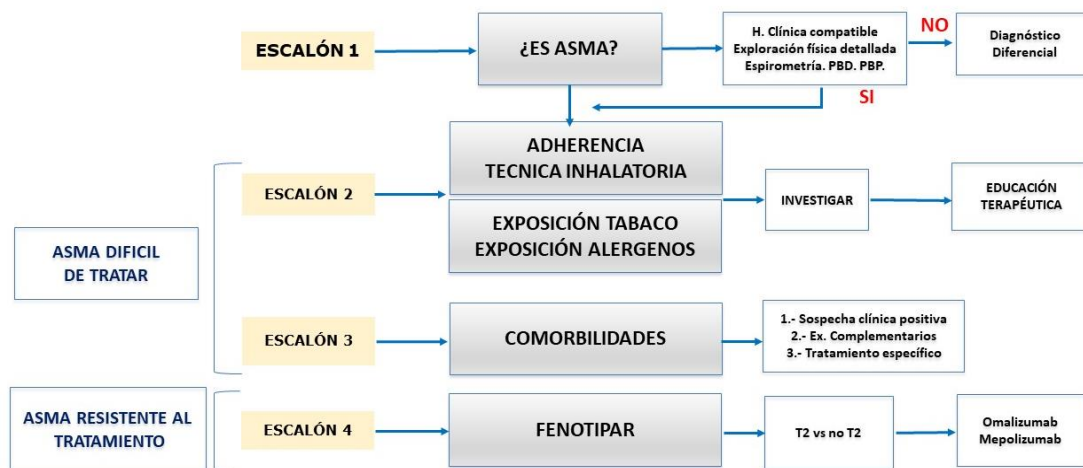
En cualquier caso, deben haberse descartado otros diagnósticos alternativos (tabla 3) o la presencia de otros factores o comorbilidades inadecuadamente atendidas (tabla 5). El tratamiento farmacológico intenso corresponde con el de los últimos escalones de las guías (GINA, GEMA), cuando se emplean GCI a dosis medias-altas, asociados a LABA y a otros fármacos (montelukast, tiotropio...). Los fármacos biológicos son una medida de último nivel en pacientes que no responden adecuadamente y tras una evaluación adecuada en una unidad especializada. El uso de glucocorticoides sistémicos para el tratamiento de mantenimiento del asma es excepcional en pediatría, siendo preferible su administración durante periodos definidos como medida transitoria.

En el niño escolar y en el adolescente predomina el asma grave con fenotipo alérgico: niveles elevados de IgE, sensibilización a alérgenos, eosinofilia,

elevación de la fracción exhalada del óxido nítrico y asociación con otros procesos atópicos como rinoconjuntivitis alérgica, dermatitis atópica y alergia alimentaria. La función pulmonar suele mostrar un patrón obstructivo, pero puede ser normal fuera de la exacerbación. El asma grave es más difícil de definir en lactantes y preescolares, donde predominan las exacerbaciones desencadenadas por infecciones respiratorias de vías altas con intervalos relativamente libres de síntomas y con tendencia a mejorar con la edad. Se podría considerar el asma grave en el preescolar cuando se producen exacerbaciones graves recurrentes a pesar de seguir un tratamiento con dosis altas de GCI asociadas a montelukast, que es el único fármaco aprobado para menores de 4 años de edad. En estas edades es especialmente importante descartar otros diagnósticos alternativos (tabla 3).

**Manejo inicial del paciente con asma grave**

El primer paso es diferenciar el asma mal controlada del asma resistente al tratamiento. Para ello es precisa una evaluación escalonada<sup>29-31</sup> (figura 3). Muchos de estos pacientes deberán ser



**Figura 3. Evaluación escalonada del asma grave y mal controlada**  
 PBD: prueba de broncodilatación. PBP: prueba de broncoprovocación

atendidos en unidades especializadas si no se consigue un control adecuado del asma.

Escalón 1: ¿Es asma? Muchos de los pacientes atendidos por posible asma grave pueden tener otro diagnóstico. (tabla 3) Es importante verificar el diagnóstico mediante una historia clínica detallada, un examen físico exhaustivo, pruebas de función pulmonar y un estudio alergológico, así como otras pruebas encaminadas a completar el diagnóstico diferencial. Pueden ser necesarias investigaciones especiales o invasivas.

Escalón 2: ¿Existen factores que dificultan el control del asma? Hasta un 50% o más de los pacientes tienen factores potencialmente modificables que afectan al control del asma (tabla 5). Los más frecuentes son la mala adhesión a la medicación controladora o una técnica inhalatoria incorrecta<sup>32</sup>. La mala adhesión es un problema especialmente importante durante la adolescencia. También hay que valorar la exposición a agentes nocivos, como los alérgenos, el humo del tabaco u otros contaminantes del aire. Esta

exposición puede ser directa y aparente, o indirecta y oculta.

Escalón 3: ¿Existen comorbilidades asociadas que dificultan el control del asma? Pueden coexistir otras dolencias que son relativamente frecuentes y que deben ser investigadas, ya que, si no son adecuadamente diagnosticadas y tratadas, dificultan o imposibilitan el control del paciente con asma (tabla 5).

Escalón 4: ¿Qué tipo de asma tiene el paciente? Este aspecto suele investigarse en unidades especializadas, pudiendo considerarse las técnicas invasivas en la vía aérea inferior. El interés de investigar el fenotipo radica en la indicación de un tratamiento personalizado, generalmente con fármacos biológicos. El fenotipo más frecuente en la edad pediátrica es el alérgico. El fenotipo eosinofílico no alérgico y el neutrofílico son menos frecuentes.

### Tratamiento del paciente con asma grave

La mayoría de los pacientes pueden mejorar tras una evaluación escalonada para detectar y corregir los factores o

comorbilidades que dificultaban el control del asma y su adecuado manejo. Si no se consigue el control del asma, el paciente debe ser atendido en unidades especializadas donde se puede considerar el uso de fármacos biológicos. Se trata de anticuerpos monoclonales dirigidos frente a dianas específicas, cuyo uso está restringido a pacientes con asma grave con diagnóstico hospitalario. En este momento hay dos de estos fármacos autorizados para uso pediátrico en nuestro país:

- Omalizumab: es un anticuerpo monoclonal que bloquea la acción de la IgE. Está autorizado para el tratamiento del asma alérgica grave a partir de los 6 años de edad. Ha demostrado su eficacia mejorando los síntomas y la calidad de vida, y reduciendo el uso de medicación de rescate y las exacerbaciones<sup>33</sup>. Se administra por vía subcutánea cada 2-4 semanas y la dosis depende del peso y del nivel de IgE total.
- Mepolizumab: es un anticuerpo monoclonal dirigido frente a la

interleucina 5, por lo que disminuye la población de eosinófilos y la inflamación eosinofílica. Se ha autorizado para el tratamiento del asma grave eosinofílica a partir de los 6 años de edad. Se administra por vía subcutánea cada 4 semanas y la dosis es de 40 mg para niños entre 6-11 años y de 100 mg a partir de los 12 años, igual que en adultos.

Otros fármacos biológicos han sido aprobados para adultos o están siendo investigados, por lo que es posible que puedan autorizarse nuevos fármacos de este tipo en pediatría. Como se comentó, los glucocorticoides sistémicos a dosis bajas como tratamiento de mantenimiento son una opción excepcional en pacientes pediátricos por sus efectos adversos. Otros tratamientos (teofilina, macrólidos...) son de dudosa eficacia o tienen un índice terapéutico bajo y quedan relegados a casos excepcionales como recurso individualizado en función de la respuesta.

## 6.- ASMA Y COVID-19

En el último año, la pandemia de covid-19 ha trastocado la vida social y la asistencia sanitaria de una manera inédita para las generaciones contemporáneas. Con la información disponible en este momento se puede afirmar que los niños y los adolescentes suelen pasar la infección por SARS-CoV-2 de una manera asintomática o padecer síntomas leves de covid-19, aunque también pueden producirse casos graves. El asma no parece

comportarse como un factor de riesgo para el covid-19, incluso en pacientes adultos. También se ha especulado con un posible efecto protector del asma o del tratamiento con corticoides inhalados, cuyo uso tampoco se asocia a mayor riesgo. Con los datos disponibles actualmente podemos formular las recomendaciones que se indican en la tabla 19, aunque la certeza de las mismas es todavía escasa.

**Tabla 19.**

**Recomendaciones para la asistencia y el tratamiento en pacientes pediátricos con asma durante la pandemia de covid-19**

- Seguir las recomendaciones que en cada momento se establezcan para disminuir el riesgo de contagio y la propagación de la infección en la población general.
- Mantener la supervisión de los pacientes con asma, fomentando el empleo de sistemas de teleasistencia para evitar, dentro de lo posible, la atención presencial, adaptándose a la situación de la pandemia y a las circunstancias locales.
- Limitar las pruebas de función pulmonar a los casos imprescindibles y realizarlas en condiciones adecuadas para la seguridad de los pacientes y los profesionales.
- Continuar e incentivar el tratamiento de mantenimiento del asma para prevenir las agudizaciones o la pérdida del control y evitar la necesidad de atención presencial.
- Mantener los tratamientos establecidos, incluyendo la inmunoterapia y el tratamiento con fármacos biológicos, pese a que algunos de ellos puedan precisar su administración en centros sanitarios.
- Valorar cuidadosamente la relación de beneficio-riesgo para el inicio de nuevos tratamientos con inmunoterapia o con fármacos biológicos en cada paciente en función de las circunstancias particulares.
- Recomendar la vacunación antigripal de los niños asmáticos, especialmente mientras la pandemia se encuentre activa.
- Extremar las medidas higiénicas y de evitación, especialmente frente a alérgenos domiciliarios y contaminantes, entre los que destaca el tabaco.

## BIBLIOGRAFÍA

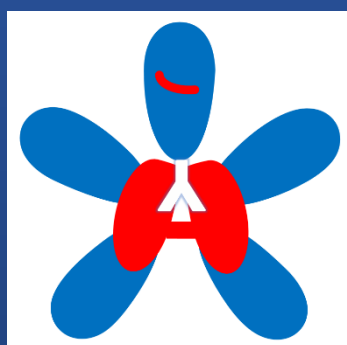
1. Blasco Bravo AJ, Pérez-Yarza EG, Lázaro y de Mercado P, Bonillo Perales A, Díaz Vázquez CA, Moreno Galdó A. Coste del asma en pediatría en España: un modelo de evaluación de costes basado en la prevalencia. *An Pediatr*. 2011;74:145–53.
2. Carvajal-Urueña I, García-Marcos L, Busquets-Monge R, Morales Suárez-Varela M, García De Andoin N, Batlles-Garrido J, et al. Variaciones geográficas en la prevalencia de síntomas de asma en los niños y adolescentes españoles. *International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) fase III España*. *Arch Bronconeumol*. 2005;41:659–66.
3. Guía Española para el Manejo del Asma (GEMA5.0). Madrid: Luzán 5; 2020. Disponible en: <http://www.gemasma.com>
4. Global Initiative for Asthma: Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2020. Disponible en: [ginasthma.org](http://ginasthma.org)
5. Pavord ID, Beasley R, Agusti A, Anderson GP, Bel E, Brusselle G, et al. After asthma: redefining airways diseases. *Lancet*. 2018;391:350–400.
6. Alvarez-Alvarez I, Niu H, Guillen-Grima F, Aguinaga-Ontoso I. Meta-analysis of prevalence of wheezing and recurrent wheezing in infants. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2018;46:210–7.
7. Moral L, Vizmanos G, Torres-Borrego J, Praena-Crespo M, Tortajada-Girbés M, Pellegrini FJ, et al. Asthma diagnosis in infants and preschool children: a systematic review of clinical guidelines. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2019;47:107–21.
8. Bercedo Sanz A, Úbeda Sansano I, Juliá Benito JC, Praena Crespo M y Grupo de Vías Respiratorias. Protocolo de Espirometría. El pediatra de atención primaria y la espirometría. Protocolo del GVR (publicación P-GVR-2). 2020 [acceso 25 de octubre de 2020]; Disponible en: <http://www.respirar.org/index.php/grupo-vias-respiratorias/protocolos>
9. Paniagua Calzón N, Benito Fernández J. Diagnóstico y tratamiento de la crisis asmática en Urgencias. [acceso 29 de diciembre de 2020]; Disponible en: [https://seup.org/pdf\\_public/pub/protocolos/4\\_Asma.pdf](https://seup.org/pdf_public/pub/protocolos/4_Asma.pdf)
10. Buelo A, McLean S, Julious S, Flores-Kim J, Bush A, Henderson J, et al. At-risk children with asthma (ARC): A systematic review. *Thorax*. 2018;73:813–24.
11. Le Conte P, Terzi N, Mortamet G, Abroug F, Carteaux G, Charasse C, et al. Management of severe asthma exacerbation: guidelines from the Société Française de Médecine d’Urgence, the Société de Réanimation de Langue Française and the French Group for Pediatric Intensive Care and Emergencies. *Ann Intensive Care*. 2019;9:115.
12. Bekhof J, Reimink R, Brand PLP. Systematic review: Insufficient validation of clinical scores for the assessment of acute

- dyspnoea in wheezing children. *Paediatr Respir Rev.* 2014;15:98–112.
13. Eggink H, Brand P, Reimink R, Bekhof J. Clinical scores for dyspnoea severity in children: A prospective validation study. *PLoS One.* 2016;11:1–11.
  14. Smith SR, Baty JD, Hodge D. Validation of the Pulmonary Score : An asthma severity score for children. *Acad Emerg Med.* 2002;9:99–104.
  15. Pollock M, Sinha IP, Hartling L, Rowe BH, Schreiber S, Fernandes RM. Inhaled short-acting bronchodilators for managing emergency childhood asthma: an overview of reviews. *Allergy.* 2017;72:183–200.
  16. Iramain R, Castro-Rodriguez JA, Jara A, Cardozo L, Bogado N, Morinigo R, et al. Salbutamol and ipratropium by inhaler is superior to nebulizer in children with severe acute asthma exacerbation: Randomized clinical trial. *Pediatr Pulmonol.* 2019;54:372–7.
  17. Wei J, Lu Y, Han F, Zhang J, Liu L, Chen Q. Oral dexamethasone vs. oral prednisone for children with acute asthma exacerbations: A systematic review and meta-analysis. *Front Pediatr.* 2019;7:503.
  18. Zhang Y, He J, Yuan Y, Faramand A, Fang F, Ji H. Increased versus stable dose of inhaled corticosteroids for asthma exacerbations: A systematic review and meta-analysis. *Clin Exp Allergy.* 2019;49:1283–90.
  19. Expert Panel Working Group of the National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI) administered and coordinated National Asthma Education and Prevention Program Coordinating Committee (NAEPPCC). 2020 Focused updates to the asthma management guidelines: A report from the National Asthma Education and Prevention Program Coordinating Committee Expert Panel Working Group. *J Allergy Clin Immunol.* 2020;146:1217–70.
  20. Su Z, Li R, Gai Z. Intravenous and nebulized magnesium Sulfate for treating acute asthma in children: A systematic review and meta-analysis. *Pediatr Emerg Care.* 2018;34:390–5.
  21. Castro-Rodriguez JA, Rodriguez-Martinez CE, Ducharme FM. Daily inhaled corticosteroids or montelukast for preschoolers with asthma or recurrent wheezing: A systematic review. *Pediatr Pulmonol.* 2018;53:1670–7.
  22. Glockler-Lauf SD, Finkelstein Y, Zhu J, Feldman LY, To T. Montelukast and neuropsychiatric events in children with asthma: A nested case–control study. *J Pediatr.* 2019;209:176–182.e4.
  23. Rice JL, Diette GB, Suarez-Cuervo C, Brigham EP, Lin SY, Ramanathan M, et al. Allergen-specific immunotherapy in the treatment of pediatric asthma: A systematic review. *Pediatrics.* 2018;141:e20173833.
  24. Korta Murua J, Valverde Molina J, Praena Crespo M, Figuerola Mulet J, Rodríguez Fernández-Oliva C, Rueda Esteban S, et al. La educación terapéutica en el asma. *An Pediatr.* 2007;66:496–517.

25. Plaza-Martín AM, Vennera MC, Galera J, Herráez L. Prevalence and clinical profile of difficult-to-control severe asthma in children: Results from pneumology and allergy hospital units in Spain. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2014;42:510–7.
26. McGeachie MJ, Yates KP, Zhou X, Guo F, Sternberg AL, Van Natta ML, et al. Patterns of growth and decline in lung function in persistent childhood asthma. *N Engl J Med*. 2016;374:1842–52.
27. Tai A, Tran H, Roberts M, Clarke N, Wilson J, Robertson CF. The association between childhood asthma and adult chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*. 2014;69:805–10.
28. Herrera AM, Fitzgerald DA. Question 1: Why do children still die from asthma? *Paediatr Respir Rev*. 2018;27:40–3.
29. Cook J, Beresford F, Fainardi V, Hall P, Housley G, Jamalzadeh A, et al. Managing the pediatric patient with refractory asthma: A multidisciplinary approach. *J Asthma Allergy*. 2017;10:123–30.
30. Barsky EE, Giancola LM, Baxi SN, Gaffin JM. A practical approach to severe asthma in children. *Ann Am Thorac Soc*. 2018;15:399–408.
31. Hamelmann E, Szefler SJ, Lau S. Severe asthma in children and adolescents. *Allergy*. 2019;74:2280–2.
32. De Groot EP, Kreggemeijer WJ, Brand PLP. Getting the basics right resolves most cases of uncontrolled and problematic asthma. *Acta Paediatr*. 2015;104:916–21.
33. Chipps BE, Lanier B, Milgrom H, Deschildre A, Hedlin G, Szefler SJ, et al. Omalizumab in children with uncontrolled allergic asthma: Review of clinical trial and real-world experience. *J Allergy Clin Immunol*. 2017;139:1431–44.







regAp (red española de grupos de **Asma** en pediatría)