



Asma y alergia: la epidemia del siglo XXI

Manuel Alcántara Villar (Coordinador)

un
Universidad
Internacional
de Andalucía
A

Asma y alergia: la epidemia del siglo XXI. Manuel Alcántara Villar (Coordinador).

Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía, 2012. ISBN 978-84-7998-227-5. Enlace: <http://hdl.handle.net/10334/3590>



CAPÍTULO XIV

Manejo práctico de las crisis asmáticas

Blanca Saénz de San Pedro Morera

1. Crisis asmática en el adulto

1.1 Introducción

Entendemos por crisis o exacerbaciones asmáticas, aquellas situaciones caracterizadas por un incremento progresivo de disnea, tos, sibilancias, dolor torácico, o bien una combinación de estos síntomas. Se acompañan de una disminución del flujo espiratorio, medible por PEF (flujo espiratorio máximo) o por FEV₁ (volumen espiratorio forzado en el primer segundo) (Nivel de evidencia B) (1- 3).

La crisis puede ser:

- De **instauración lenta** (en días o semanas), que constituyen más del 80% de las que recurren a Servicios de Urgencias. Suelen ser secundarias a infecciones de las vías respiratorias altas o a un mal control del asma por tratamiento inadecuado o incumplimiento del mismo por mala técnica inhalatoria y/o poca adhesión o abandono. El mecanismo principal es la inflamación y la respuesta al tratamiento es, en general, lenta (1).
- De **instauración rápida** (3-6 horas), que suelen ser más graves inicialmente, pero tienen una respuesta al tratamiento mejor y más rápido (Nivel de evidencia C). Suelen ser secundarias a alérgenos inhalados, fármacos (AINE o β -bloqueantes), alimentos (aditivos y conservantes) o estrés emocional. El mecanismo fisiopatológico es el broncoespasmo (1,2)

1.2 Evaluación de la gravedad

Es fundamental la evaluación de la gravedad de las crisis asmáticas, ya que la mortalidad del asma se asocia frecuentemente con un fracaso en el reconocimiento de la severidad de los ataques (Nivel de evidencia D) (1). Según la gravedad de las exacerbaciones, se determina la línea terapéutica a seguir, por lo que su determinación debe ser lo más precoz posible. Para la valoración de las crisis asmáticas nos basamos en criterios tanto clínicos como funcionales, realizándose en dos etapas:

- **Inicial (o estática):** cuyos objetivos son:
 - o la identificación de los pacientes que presenten factores predisponentes al asma de riesgo vital (tabla 1)

- o la clasificación de la crisis asmática según la gravedad (tabla 2)
- o la medición objetiva del grado de obstrucción al flujo aéreo, mediante la determinación del FEV₁ o del PEF, así como su repercusión en el intercambio gaseoso.
- o la exclusión de complicaciones
- **Posterior a la respuesta al tratamiento (o dinámica):** cuyos objetivos son :
 - o la comparación de los cambios clínicos obtenidos
 - o la comparación del grado de obstrucción al flujo aéreo respecto a los valores iniciales
 - o la valoración de la necesidad de realizar otras exploraciones complementarias

• Historia previa de ingresos en UCI o intubación/ventilación mecánica
• Signos o síntomas de asma de riesgo vital (riesgo de parada respiratoria inminente)
• Hospitalizaciones por asma al menos una vez el último año o 3 o más consultas en Servicios de Urgencias por crisis ese año
• Tratamiento continuado con corticosteroides orales actual o reciente
• Abuso de β2 adrenérgicos de acción corta (>2 cartuchos de salbutamol/mes)
• Historia psiquiátrica, alcoholismo, abuso de sedantes y/o problema social que dificulten la adhesión al tratamiento
• Comorbilidad cardiovascular
• Instauración brusca de la crisis
• Ausencia de un plan terapéutico adecuado, no cumplidores del mismo o pacientes sin control periódico de la enfermedad

Tabla 1. Factores predisponentes de asma de riesgo vital

Fuente: Modificado de GEMA 2009 y Proceso Asistencial Integrado: Asma

	LEVE	MODERADA	GRAVE	ARV
Disnea	Al andar Puede estar tumbado	Sentado Al hablar	En reposo Al hablar	
Habla	Párrafos	Frases entrecortadas	Palabras	
Frecuencia respiratoria (x')	Aumentada	Aumentada	> 30 rpm	
Frecuencia cardiaca (x')	< 100 lpm	100-120 lpm	> 120 lpm	Bradycardia
Uso de musculatura accesoria	Ausente	Suele aparecer	Habitual	Movimiento paradójico toracoabdominal
Auscultación	Sibilancias espiratorias	Sibilancias inspiratorias y espiratorias abundantes	Sibilancias inspiratorias y espiratorias abundantes y fuertes, o hipofonesis importante	Silencio auscultatorio
Nivel de consciencia	Normal o algo agitado	Suele estar agitado	Algo disminuido o muy agitado	Disminuido, confuso, obnubilado
Pulso paradójico	Ausente < 10 mm Hg	10-25 mm Hg	> 25 mm Hg	Ausencia (fatiga muscular)
FEV1 o PEF	> 70%	50-70%	33-50%	< 33%
SaO2 (%)	> 95%	92-95%	< 92%	
PaO2 mmHg	Normal	80-60	< 60	
PaCO2 mmHg	< 40	< 40	> 40	
Uso de β2 agonistas	Incrementado pero con respuesta	Incrementado pero con respuesta	Incrementado o abusivo pero sin respuesta	Abusivo sin respuesta

Tabla 2. Evaluación de la gravedad de la crisis asmática

ARV: asma de riesgo vital (parada respiratoria inminente)

Fuente: modificado de GEMA 2009, GINA 2011 y Proceso Asistencial Integrado: Asma

La anamnesis inicial es útil para determinar el posible desencadenante de la crisis, la duración y el tratamiento previo (1).

El registro del grado de obstrucción al flujo aéreo, medido por espirometría (FEV₁) o por medidor de PEF, es el parámetro objetivo más importante para evaluar la gravedad inicial de la crisis y conocer la respuesta al tratamiento (Nivel de evidencia C, grado de recomendación R2) (2). Se considera que la respuesta al

tratamiento es adecuada cuando el FEV₁ o el PEF son superiores al 45% del valor predicho y el PEF aumenta un mínimo de 50 l/min a los 30 minutos de iniciado el tratamiento (1).

La medición de la saturación del oxígeno mediante pulsioximetría se debe realizar para descartar la existencia de hipoxemia. (Nivel de evidencia D, grado de recomendación R2) (2). En caso de no conseguir una saturación mayor del 90%, a pesar de la oxigenoterapia, hace necesaria la gasometría arterial.

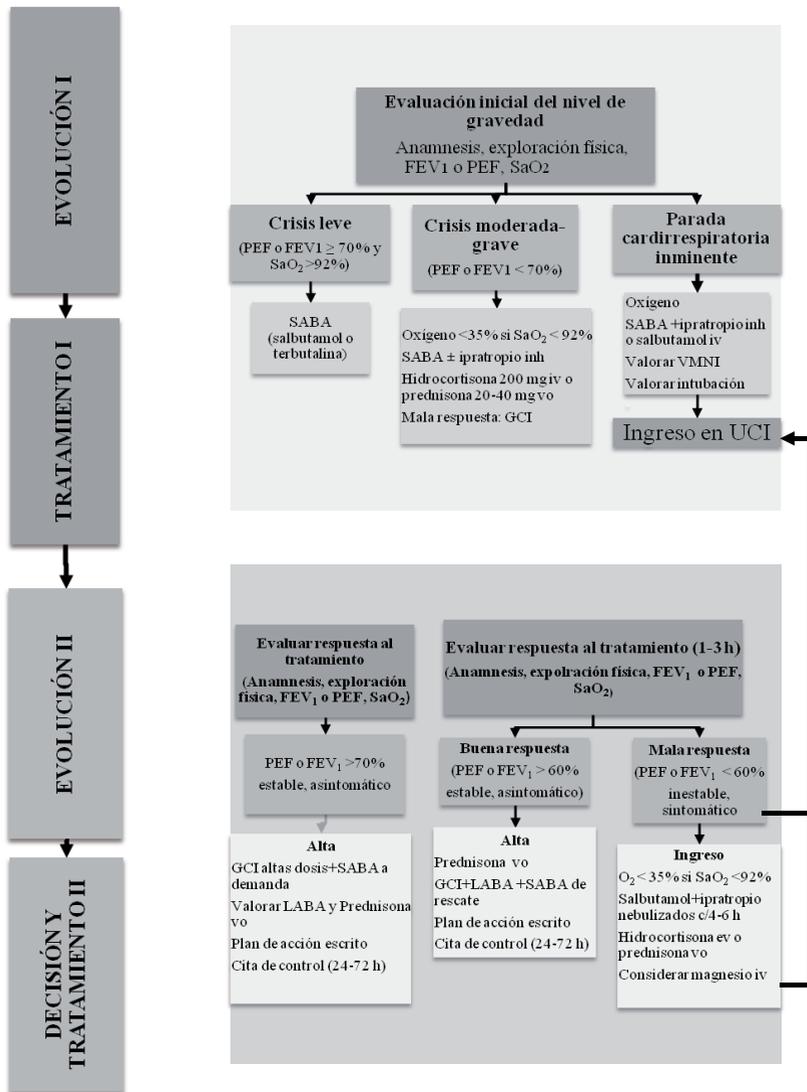
La realización de otras pruebas complementarias al inicio, como radiografía de tórax y ECG, está indicada ante la sospecha de complicaciones como neumotórax o infección de vías respiratorias bajas o bien cuando no se ha alcanzado una respuesta al tratamiento adecuado (Nivel de evidencia D).

La clasificación de la crisis asmática se realiza según el dato de gravedad más alto (tabla 2).

1.3 Tratamiento

1.3.1 Consideraciones generales

- La instauración precoz del tratamiento es fundamental en el manejo de las crisis asmáticas
- El objetivo inmediato del tratamiento es preservar la vida del paciente revirtiendo la obstrucción al flujo aéreo y la hipoxemia si existiese; con posterioridad ya se establece un plan terapéutico para prevenir nuevas crisis.
- La pauta del tratamiento, con independencia del lugar donde se atiende al paciente, incluye la administración de beta 2 agonistas de acción corta, glucocorticoides sistémicos y oxígeno (si es necesario) (1, 2)
- La forma de proceder, los fármacos recomendados y las dosis a emplear, está en relación con el grado de gravedad de la crisis asmática (figura 1, tabla 3).



1. Algoritmo del tratamiento de la crisis asmática del adulto.

Abreviaturas: FEV₁: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; PEF: flujo espiratorio máximo; SaO₂: saturación de oxihemoglobina; SABA: β₂ adrenérgicos de acción corta; LABA: β₂ adrenérgicos de acción larga; GCI: glucocorticoides inhalados; VMNI: ventilación mecánica no invasiva.

Fuente: GEMA, Proceso Asistencial Integrado: Asma

1.3.2 Crisis asmática leve

Las crisis más leves pueden tratarse en el domicilio del paciente, siempre que éste tenga un plan de acción por escrito y esté entrenado en el reconocimiento de los indicadores precoces de una exacerbación, sabiendo actuar de forma inmediata según el plan indicado, en el cuál se incluyen las medidas a tomar en función a la respuesta al tratamiento. El paciente debe saber interpretar las medidas del PEF y la respuesta al tratamiento en las dos primeras horas.

Los fármacos indicados son:

1.3.2.1 Agonistas β_2 adrenérgicos de acción corta

Administrados a altas dosis, de forma precoz y repetida constituyen la primera línea del tratamiento (Nivel de evidencia A, grado de recomendación R1). Se utiliza salbutamol (o terbutalina) a dosis de 200 a 400 μg con cámara de inhalación (de 2 a 4 pulsaciones) cada 20 minutos durante la primera hora. Si la respuesta es satisfactoria, se continua con salbutamol a dosis de 2 inhalaciones cada 3-4 horas hasta la remisión de la crisis (1-3)

Si en las primeras 2 horas el paciente permanece asintomático, con un PEF mayor al 70% del teórico o del mejor valor personal, no suele precisar más tratamiento.

1.3.2.2 Glucocorticoides sistémicos

Excepto en crisis muy leves, deben administrarse siempre, ya que aceleran la resolución de las exacerbaciones. Están indicados principalmente si:

- no revierte la obstrucción de las vías aéreas con agonistas β_2 adrenérgicos de acción rápida inhalados
- el paciente ya estaba en tratamiento con glucocorticoides orales
- el paciente ya ha tratado la crisis con otras opciones farmacológicas sin éxito
- antecedentes de crisis previas que han precisado glucocorticoides orales

La vía de administración oral es preferible a la intravenosa, ya que la eficacia es la misma (Nivel de evidencia A). No se recomienda la vía intramuscular, ya que es más errática (2).

Se administra prednisona vía oral, a dosis de 0,5-1 mg/kg/día (o su equivalente de otros corticosteroides), durante 5 a 10 días (Nivel de evidencia A, grado de recomendación R1). No es necesario la disminución progresiva de la dosis. La finalidad es conseguir una mejoría más rápida, evitando posibles recaídas (1-3)

Las crisis tratadas, tanto a nivel domiciliario como en Atención Primaria, que responden satisfactoriamente, no precisan derivación hospitalaria. En caso de una falta de respuesta en los primeros 30-40 minutos de tratamiento o progresión a mayor gravedad, ya hay que plantear el traslado a Servicio de Urgencias hospitalario.

1.3.3 Crisis asmática moderada - grave

Se deben atender en Servicio de Urgencias. La respuesta inicial al tratamiento, tanto clínica como funcional, predice mejor la necesidad de ingreso que la gravedad de la crisis al inicio (2).

El tratamiento indicado para su administración urgente es:

1.3.3.1 Oxígeno

Se emplea cuando la SaO₂ basal es <92% (< 95% en mujeres embarazadas o con patología cardíaca), con el fin de mantener una SaO₂ entre 95-98% (Nivel de evidencia C) (2).

Generalmente la administración de oxígeno al 28-35% es suficiente, debiéndose evitar concentraciones elevadas por el riesgo de desencadenar una insuficiencia respiratoria hipercápnica, especialmente en aquellos pacientes con una mayor obstrucción (Nivel de evidencia C) (1). Por ello, cuando se desconozca la SaO₂ basal, la oxigenoterapia no debe ser mayor al 35% (2).

En crisis de asma severa, que cursen con hipoxemia, se administra la terapia broncodilatadora con oxígeno mediante nebulizadores (Nivel de evidencia A).

1.3.3.2 Agonistas β₂ adrenérgicos de acción corta

Se administran a altas dosis, de forma repetida a intervalos regulares, valorando la respuesta al tratamiento.

En caso de no existir hipoxemia, puede emplearse inhalador presurizado con cámara espaciadora, recomendándose 12 pulsaciones (4 cada 10 minutos) de salbutamol (o terbutalina) (Nivel de evidencia A) (1).

La nebulización tiene la misma eficacia en las crisis moderadas-graves (nivel de evidencia A), administrándose a dosis de 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 la primera hora, si se emplea la nebulización intermitente (2).

En casos de crisis severas o con mala respuesta al tratamiento inicial, se puede utilizar la nebulización continua, a un ritmo de 10 mg/h de salbutamol (Nivel de evidencia A) (1,2).

La administración parenteral (subcutánea o intravenosa) de salbutamol, sólo está indicada en pacientes ventilados o que no responden al tratamiento inhalado, ya que conlleva un mayor riesgo de efectos secundarios (Nivel de evidencia C) (1).

1.3.3.3 Agonistas β_2 adrenérgicos de acción larga

En pacientes con crisis moderada o grave, la administración de formoterol (β_2 de acción larga e inicio rápido) en dispositivo de polvo seco, tiene una acción equivalente a salbutamol (Nivel de evidencia B) (1).

1.3.3.4 Anticolinérgicos de acción corta

En caso de que la utilización de salbutamol no proporcione una respuesta satisfactoria, se puede añadir bromuro de ipratropio, ya que esta asociación proporciona un incremento de la broncodilatación (Nivel de evidencia A).

Se puede emplear tanto nebulizado como en cartucho presurizado con cámara de inhalación; las dosis correspondientes son 0,5 mg en cada nebulización o 4-8 pulsaciones, cada 20-30 minutos (1,2).

El bromuro de ipratropio no se ha demostrado eficaz en el asma estable o crisis leves; y en las crisis moderadas o graves es menos eficaz que los β_2 - adrenérgicos de acción corta como monoterapia (2).

1.3.3.5 Glucocorticoides sistémicos

Se recomienda su administración precozmente en las crisis moderadas o graves o sin respuesta al tratamiento inicial, ya que se ha demostrado disminuyen el número de reingresos y hospitalizaciones, así como las recaídas a corto plazo (Nivel de evidencia A, grado de recomendación R1).

No se ha encontrado diferencia entre la vía oral o la intravenosa. En el caso de que no se prevé un ingreso hospitalario, se utilizará la vía oral en las dosis ya indicadas en las crisis leves. Si se emplea la vía intravenosa, se aconseja 100-200 mg de hidrocortisona al inicio o 40-60 mg de metilprednisolona (1, 2).

1.3.3.6 Glucocorticoides inhalados

También se pueden administrar junto con broncodilatadores, de forma repetida, en intervalos no superiores a 30 minutos y durante los primeros 90 minutos, ya que producen un incremento precoz (1-2 horas) de la función pulmonar (Nivel de evidencia A) (1). Si bien su empleo por vía inhalada es complementaria, no sustituyendo a la utilización por vía sistémica, que es la de elección (2).

1.3.3.7 Sulfato de magnesio

Únicamente en el subgrupo de pacientes con FEV_1 inferior al 30% se ha demostrado la eficacia de la nebulización de salbutamol en solución salina de sulfato de magnesio (Nivel de evidencia B) (1, 2). En pacientes con obstrucción muy grave (FEV_1 inferior al 20%) y mala respuesta al tratamiento, se puede utilizar sulfato de magnesio intravenoso y en dosis única de 1-2 g durante 20 minutos (Nivel de evidencia B) (1,2).

1.3.3.8 Otros fármacos

La aminofilina intravenosa no ha demostrado mayor efecto broncodilatador que la terapia inhalada y presenta mayor número de efectos secundarios, por lo que no está indicada generalmente en las crisis asmáticas (Nivel de evidencia A) (2).

La adrenalina, únicamente está indicada en el caso de que la crisis asmática este englobada en un cuadro de anafilaxia.

Respecto al tratamiento con heliox o antagonistas de los receptores de leucotrienos, no hay datos que respalden su empleo en las crisis asmáticas moderadas-graves (1).

1.3.3.9 Ventilación mecánica

Ante insuficiencia respiratoria refractaria o indicadores de exacerbación grave a pesar del tratamiento, se valorará la ventilación mecánica no invasiva o remisión del paciente a la UCI para intubación y ventilación mecánica (Nivel de evidencia D).

Con el modo de ventilación mediante hipercapnia permisiva se han observado mejores resultados que con las modalidades habituales de ventilación (Nivel de evidencia C) (1).

Grupos terapéuticos	Fármacos	Dosis
Agonistas β_2 adrenérgicos inhalados	Salbutamol o terbutalina	- 4-8 pulsaciones (100 μg /pulsación) c/10- 15 min (IP + cámara) - 2,5-5,0 mg c/20 min (NEB intermitente)
	Formoterol	- 10-15 mg/h (NEB continua) - 24-36 μg (Turbuhaler)
Agonistas β_2 adrenérgicos sistémicos	Salbutamol	- 200 μg iv en 20 min seguido por 1-2 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$
Anticolinérgicos	Bromuro de ipratropio	- 4-8 pulsaciones (20 μg /pulsación) c/10-15 min (IP + cámara) - 0,5 mg c/20 min (NEB intermitente)
Glucocorticoides sistémicos	Prednisona Hidrocortisona	- 20-40 mg c/12 h (vo) - 100-200 mg c/6 h (ev)
Glucocorticoides inhalados	Fluticasona Budesonida	- 2 pulsaciones (250 μg /pulsación) c/10-15 min (IP + cámara) - 800 μg c/20 min (NEB)
Sulfato de magnesio sistémico		- 2 g a pasar en 20 min (ev)
Sulfato de magnesio inhalado		- 145-384 mg en solución isotónica (NEB)

Tabla 3. Fármacos y dosis de los fármacos empleados comúnmente en el tratamiento de la crisis asmática.

Abreviaturas: IP: inhalador presurizado; NEB: nebulizado; vo: vía oral; ev: vía endovenosa; Fuente: Proceso Asistencial Integrado: Asma

1.4 Criterios de hospitalización

La meseta de la respuesta máxima broncodilatadora se alcanza a las 3 horas, no traduciéndose en una mayor mejoría la administración de más medicación. Es por ello, que en este intervalo de tiempo es cuando se debe valorar la necesidad de ingreso hospitalario (Nivel de evidencia C).

Los criterios de ingreso hospitalario son:

- Mala respuesta al tratamiento indicado, con persistencia de los síntomas
- Necesidad de oxigenoterapia para mantener la $\text{SaO}_2 > 92\%$
- Reducción persistente de la función pulmonar ($\text{FEV}_{1,0}$ PEF $< 40\%$) (Nivel de evidencia D)

Los pacientes que no requieran ingreso hospitalario, deben permanecer por lo menos 60 minutos en una situación clínica y funcional estable, antes de ser dados de alta. Siempre se debe instruir al paciente en el seguimiento adecuado del tratamiento posterior, la revisión del plan terapéutico de mantenimiento y proporcionar o revisar el programa de educación del asma (1). Antes de las 72 horas debe ser valorado por su médico de Atención Primaria (2).

1.5 Criterios de alta hospitalaria

Los pacientes ingresados pueden ser dados de alta siempre que cumplan los siguientes criterios:

- Desaparición o mejoría significativa de los síntomas respiratorios
- PEF $> 70\%$ de su mejor valor personal en situación estable
- Variabilidad diaria del PEF $<$ al 20%
- Utilización de β_2 agonistas de acción corta a demanda menos de 3 veces/día
- Ausencia de disnea significativa al andar (1).

2. Crisis asmática en la edad pediátrica

2.1 Introducción

Al igual que en los adultos, el abordaje terapéutico está en función de la gravedad y la respuesta al tratamiento (Nivel de evidencia D) (1).

También se debe contemplar el tiempo de evaluación de la crisis, tratamiento previo administrado, tratamiento de mantenimiento, la existencia de enfermedades asociadas y/o la presencia de factores de riesgo (intubación previa, hospitalización el año anterior, glucocorticoides orales, etc.) (Nivel de evidencia D) (1).

Los desencadenantes más frecuentes en los niños son las infecciones víricas (rinovirus), seguido de exposición a neuroalérgenos o irritantes, cambios climáticos, etc. (2)

2.2 Evaluación de la gravedad

Se basa fundamentalmente en criterios clínicos (frecuencia respiratoria, presencia de sibilancias y existencia de retracción del esternocleidomastoideo), variables recogidas en el *Pulmonary Score* (tabla 4). La estimación de la gravedad se complementa con la medición de la SaO₂ por pulsioximetría, clasificándose las crisis en leves, moderadas y graves (tabla 5) (Nivel de evidencia C). Si existe discordancia entre la puntuación clínica y la SaO₂, se utiliza la de mayor gravedad (1, 2).

Las crisis leves y moderadas pueden tratarse en Atención Primaria, pero las graves y/o con sospecha de complicaciones, antecedentes de crisis de alto riesgo o falta de respuesta al tratamiento se debe derivar a Urgencias hospitalarias (1). La presencia de una SaO₂ inferior al 92% tras el tratamiento broncodilatador inicial, nos predice una mayor gravedad, con la necesidad de hospitalización para una terapia intensiva (Nivel de evidencia C).

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

Tabla 4. Pulmonary Score para la valoración clínica de las crisis asmáticas en niños*.

*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, puntúa el apartado "sibilancias" con un 3.

Fuente: GEMA 2009

	Pulmonary Score	SaO ₂
Leve	0-3	> 94%
Moderada	4-6	91-94%
Grave	7-9	< 91%

Tabla 5. Valoración global de la gravedad de la crisis asmática integrando el Pulmonary Score y la SaO₂.

SaO₂: Saturación de oxihemoglobina. Fuente: GEMA 2009

2.3 Tratamiento

2.3.1 Consideraciones generales

Al igual que en el adulto, el reconocimiento y tratamiento de la crisis asmática debe ser lo más precoz posible, siendo los objetivos del tratamiento:

- Revertir rápidamente la obstrucción al flujo aéreo
- Corregir la hipoxia, si es clínicamente significativa
- Restaurar la función pulmonar
- Establecer o modificar el plan terapéutico de fondo (2).

Se aconseja individualizar la dosis de los fármacos en función de la gravedad de la crisis y con su respuesta al tratamiento (Grado de recomendación R1) (1). El tratamiento de la crisis asmática según la gravedad, sigue el esquema de la figura 2.

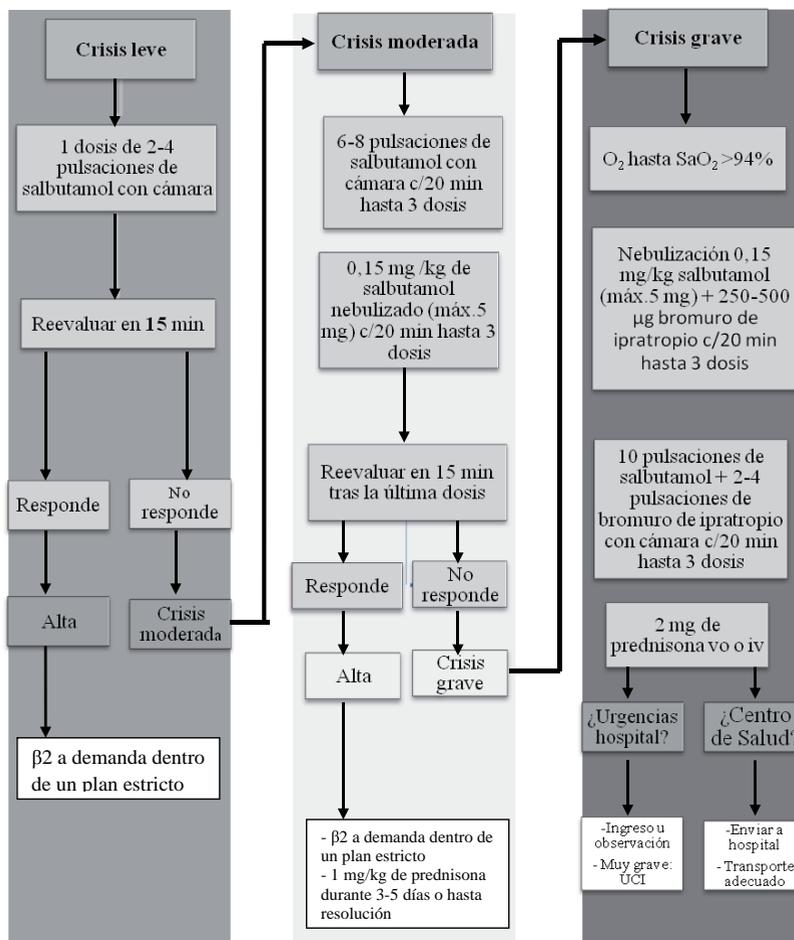


Figura 8. Algoritmo del tratamiento de la crisis asmática en el niño.
 Fuente: GEMA, Proceso Asistencial Integrado: Asma

2.3.2 Crisis asmática leve

Los fármacos indicados son:

2.3.2.1 Agonistas beta 2 adrenergicos de acción corta

Administrados de forma precoz y repetida constituyen la primera línea de tratamiento, siendo la vía inhalatoria la de elección por su mayor efectividad (Nivel de evidencia A, grado de recomendación R1).

El fármaco más utilizado es el salbutamol, empleándose mediante cartucho presurizado más cámara espaciadora y administrándose de 2-4 pulsaciones (100 µg por pulsación). A los 15 minutos se debe reevaluar la respuesta. Si existe mejoría el niño puede ser dado de alta con salbutamol a demanda dentro de un plan de acción por escrito (1, 2).

En niños mayores puede emplearse terbutalina en dispositivo de polvo seco (Turbuhaler®) si saben utilizarlo correctamente.

En caso de falta de respuesta a tratamiento broncodilatador a los 15 minutos, la crisis ya la catalogamos como moderada.

2.3.2.2 Glucocorticoides orales

Se suman al tratamiento anterior, siempre que existan antecedentes de crisis graves o se han utilizado recientemente, o bien no se consigue una mejoría mantenida con broncodilatadores (necesidad de β₂ adrenérgicos de acción corta antes de las 4 horas).

Se emplea prednisona o equivalentes, a dosis de 1 mg/kg/día, durante 3-5 días, sin reducción de dosis (Nivel de evidencia B, Grado de recomendación R1) (1)

2.3.3 Crisis asmática moderada

El tratamiento indicado es:

2.3.3.1 Agonistas beta 2 adrenérgicos de acción corta

Se administran de 6 a 8 pulsaciones de salbutamol con inhalador presurizado más cámara (hasta 3 dosis en una hora) o nebulizado (0,15 mg/kg) o terbutalina nebulizada (5-10 mg) cada 20 minutos, hasta 3 dosis en una hora (Nivel de evidencia A, grado de recomendación R1) (2)

2.3.3.2 Glucocorticoides orales

Se utilizan de forma precoz prednisona 1 mg/kg o equivalente, en ciclos de 3-5 días y sin reducción gradual, o bien hasta resolución.

A los 15 minutos de administrada la última dosis de salbutamol (o terbutalina) se debe reevaluar, si la respuesta es satisfactoria

y mantenida 1-2 horas, se puede dar de alta al niño con un tratamiento de base consistente en beta 2 agonistas de acción corta a demanda y corticoides orales, englobados en un plan de acción por escrito. En un plazo de 24-48 horas se debe remitir al niño al Pediatra para su control (2).

2.3.4 Crisis asmática grave

Siempre deben derivarse a un centro hospitalario en ambulancia medicalizada administrando durante el trayecto oxígeno, broncodilatadores y glucocorticoides (nivel de evidencia D) (1).

2.3.4.1 Oxígeno

Se emplea de forma continuada mediante mascarilla facial o gafas nasales, para conseguir una $\text{SaO}_2 > 94\%$

2.3.4.2 Agonistas beta 2 adrenergicos

Se utiliza salbutamol nebulizado a una dosis de 0,15 mg/kg (máximo 5 mg) o 10 pulsaciones con cartucho presurizado más cámara espaciadora, cada 20 minutos hasta 3 tandas en una hora (1, 2).

Si no hay respuesta a un tratamiento inhalado máximo, se debe considerar la administración de 15 $\mu\text{g}/\text{kg}$ de peso de salbutamol en bolo i.v. (Nivel de evidencia B) (2)

La infusión continua i.v. (1-2 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$) se valora en una UCI pediátrica y siempre bajo monitorización de ECG y electrolitos.

2.3.4.3 Bromuro de ipratropio

Se añaden dosis frecuentes de bromuro de ipratropio durante las dos primeras horas (Nivel de evidencia A). Si se emplea por dispositivo presurizado (20 $\mu\text{g}/\text{pulsación}$), se administra de 2 a 4 pulsaciones cada 20 minutos, hasta 3 dosis en una hora, siempre después de la administración del β_2 agonista de acción rápida.

Si se emplea nebulizado, la dosis es de 250 μg en < 30 kg de peso y 500 μg en > 30 kg, utilizando en la misma nebulización bromuro de ipratropio más β_2 de acción corta y hasta 3 dosis en una hora (Nivel de evidencia A) (1,2)

2.3.4.4 Glucocorticoides sistémicos

Dado que la vía oral es igual de eficaz que la intravenosa, es la de elección, empleándose 1-2 mg/kg/dosis (máximo 60 mg) de prednisona o equivalente. Se administra precozmente(en la primera hora) (Nivel de evidencia A, grado de recomendación R1).

2.3.4.5 Glucocorticoides inhalados

Aunque existen varios estudios que no recomiendan su utilización en niños, un metaanálisis sugiere que dosis elevadas y rápidas de glucocorticoides inhalados (500 µg de fluticasona nebulizada cada 15 minutos u 800 µg de budesonida nebulizada cada 30 minutos), durante un periodo mínimo de 90 minutos tiene un efecto rápido y aditivo de los glucocorticoides orales, si bien nunca son sustitutivos de éstos. En caso de utilización de inhalador presurizado más cámara, las dosis son de 500 µg de fluticasona cada 10 minutos o 400 µg de budesonida cada 30 minutos. (Nivel de evidencia B) (1, 2)

2.3.4.6 Aminofilina

Se emplea a dosis de 5 mg/kg en bolo i.v. durante 20 minutos, continuando con una dosis de 1 mg/kg/hora en perfusión continua, con monitorización de ECG en UCI pediátrica. Se emplea en aquellos niños que no respondan a altas dosis de β2 adrenérgicos y glucocorticoides sistémicos (Nivel de evidencia C) (2)

2.3.4.7 Sulfato de magnesio

Recomendado en crisis graves refractarias a los tratamientos anteriores, a dosis de 40 mg/kg (máximo 2 g) en perfusión lenta (2)

2.4 Criterios de hospitalización

Los criterios de ingreso hospitalario son:

- Crisis de asma grave; persistencia o empeoramiento de síntomas o signos clínicos tras tratamiento, manteniendo SaO₂ < 92%.
- Crisis de asma moderada o grave con antecedentes de asma de riesgo vital
- Crisis con respuesta incompleta al tratamiento correcto en niños que vivan a una distancia superior a 20 minutos del Servicio de Urgencias (de Atención Primaria u hospitalario) más próximo.
- Crisis moderadas o graves en niños cuyos tutores no comprendan las indicaciones del tratamiento a seguir, o con riesgo psicosocial que dificulte su cuidado (2)

Los criterios de ingreso en UCI pediátrica son:

- Asma grave sin respuesta al tratamiento de Urgencias hospitalaria
- Presencia o riesgo inminente de parada cardiorrespiratoria
- Hipoxemia: PO₂ < 60 mm Hg y/o PCO₂ > 45 mm Hg, SaO₂ < 90% (2)

2.5 Criterios de alta hospitalaria

El niño/adolescente será dado de alta si existe:

- Buena respuesta clínica y funcional al tratamiento (FEV₁ >70% del mejor valor personal, SaO₂ >95%)
- Mejoría mantenida tras 2 horas después de la última dosis de β₂ agonista de acción corta
- No necesidad de β₂ agonista de acción corta antes de 3-4 horas
- Familia con capacidad de seguimiento adecuado en domicilio (2)

Bibliografía

- 1) Guía Española para el manejo del asma (GEMA 2009). <http://www.gemasma.com>
- 2) Asma: Proceso Asistencial Integrado. Consejería de Salud, Junta de Andalucía. Junio 2012, pp. 155- 166
- 3) Global Initiative for Asthma (GINA 2011). <http://www.ginasthma.org>