



# Protocolo terapéutico de las agudizaciones asmáticas

B. Molina García\*, O. Navarrete Isidoro, A. Ruiz Peña y C. Losada Molina

Servicio de Neumología. Hospital Universitario Príncipe de Asturias. Universidad de Alcalá (UAH). Alcalá de Henares. Madrid. España.

## Palabras Clave:

- Crisis asmática
- Betaagonistas de acción corta (SABA)
- Corticoides
- Broncoconstricción
- FEV<sub>1</sub>

## Keywords:

- Asthma attack
- Short-acting beta-agonists (SABA)
- Corticosteroids
- Bronchoconstriction
- FEV<sub>1</sub>

## Resumen

Una crisis asmática se define como aquel episodio de deterioro de situación clínica basal de un paciente que implica la administración de un tratamiento específico. Dicho tratamiento dependerá de la gravedad del proceso, que se clasificará en leve, moderado, grave y crisis vital en función del resultado de una correcta evaluación inicial, según unos parámetros objetivos, y que tendrá como finalidad revertir lo antes posible la obstrucción al flujo aéreo, los síntomas y, en caso de estar presente, la hipoxemia. De entre los fármacos empleados en las crisis asmáticas destacan los betaagonistas de acción corta (SABA) y los glucocorticoides sistémicos de primera elección tanto en crisis leves como graves.

## Abstract

### Treatment protocol for asthma exacerbations

An asthma attack is defined as an episode of deterioration of a patient's baseline clinical situation which entails the administration of a specific treatment. Said treatment will depend on the episode's severity, classified as mild, moderate, severe, or life-threatening according to the results of an initial evaluation based on objective parameters. The purpose of treatment is to revert air flow obstruction, symptoms, and hypoxia, if present, as soon as possible. Among the drugs used in asthma attacks, short-acting beta-agonists (SABA) are noteworthy and systemic glucocorticoids are first choice treatment for both mild and severe attacks.

## Introducción

La Guía española para el manejo del asma (GEMA) define la crisis asmática como aquel episodio de deterioro de la situación clínica basal de un paciente que implica la necesidad de administrar un tratamiento específico<sup>1</sup>. Estas crisis se identifican por un aumento de los síntomas y de la necesidad de emplear un tratamiento de rescate y por un empeoramiento en la función pulmonar.

En función de la velocidad de instauración de la crisis, podemos clasificarlas en crisis de instauración rápida (menos de 3 horas) que son aquellas que se producen por un meca-

nismo de broncoconstricción. Habitualmente son desencadenadas por alérgenos, fármacos, alimentos o estrés emocional. Conllevan una mayor gravedad, sin embargo, la respuesta terapéutica suele ser rápida y favorable.

Por otro lado, encontramos las crisis de instauración lenta (en días o semanas), de fisiopatología de carácter inflamatorio. Suelen estar causadas por infecciones respiratorias o por un mal control de la enfermedad. La respuesta terapéutica es más lenta y constituye el 80% de las crisis asistidas en Urgencias.

## Valoración de la gravedad

Para establecer un correcto tratamiento de la crisis asmática, realizaremos una evaluación de la gravedad dirigida a determinar los parámetros descritos en la tabla 1 y que se realiza en dos etapas:

\*Correspondencia

Correo electrónico: belen.molina.garcia@gmail.com

## Evaluación inicial (pretratamiento)

El objetivo es establecer la gravedad de la agudización por medio de la identificación de signos y síntomas, el grado de obstrucción al flujo aéreo mediante el valor del volumen espirado forzado en el primer segundo (FEV<sub>1</sub>) o del flujo pico espiratorio (PEF) o flujo espiratorio máximo y la afectación del intercambio gaseoso.

## Evaluación dinámica (postratamiento)

El objetivo es medir el cambio obtenido en el grado de obstrucción al flujo aéreo tras establecer el tratamiento y valorar la necesidad de otras estrategias terapéuticas.

Los signos y síntomas que no impliquen una crisis vital tienen poca utilidad debido a la escasa relación con el grado de obstrucción y la variabilidad de la interpretación<sup>2,3</sup>.

Como podemos observar en la tabla 1, las crisis se clasifican según su gravedad en leve, moderada, grave y crisis vital, y para ello se utiliza la espirometría forzada de FEV<sub>1</sub> y PEF, fundamental para determinar la gravedad inicial y evaluar la respuesta al tratamiento, siendo la respuesta terapéutica inicial de la obstrucción al flujo aéreo el principal factor pronóstico en la valoración de la crisis asmática. Una correcta exploración física con valoración de la frecuencia respiratoria (FR) y cardíaca, uso de musculatura accesoria, nivel de consciencia, auscultación pulmonar y capacidad de habla. También se debe medir la saturación de oxígeno mediante una pulsioximetría, estando indicado realizar una gasometría arterial en caso de presentar una SatO<sub>2</sub> menor del 92% o en pacientes taquipnéicos<sup>4</sup>.

## Tratamiento

El objetivo del tratamiento es salvaguardar la vida del paciente, revirtiendo lo antes posible la obstrucción al flujo aéreo y los síntomas y, en caso de estar presente, la hipoxemia. Posteriormente se establecerá un plan terapéutico para evitar nuevas crisis. Esto queda recogido en la figura 1, donde se muestra el tratamiento en función de la gravedad.

### Crisis leve

Puede ser tratada de forma ambulatoria por el propio paciente o en su centro de salud.

En este caso, la pauta de tratamiento a seguir debe incluir SABA (agonistas beta-2 adrenérgicos de corta duración) como el salbutamol. Son los broncodilatadores más eficaces y la dosis empleada es de 200 a 400 µg (de 2 a 4 inhalaciones)

TABLA 1  
Evaluación de la crisis de asma

	Crisis leve	Crisis moderada	Crisis grave	Crisis vital
Disnea	Leve	Moderada	Intensa	Respiración agónica, parada respiratoria
Habla	Párrafos	Frases	Palabras	Ausente
Frecuencia respiratoria	Aumentada	> 20 rpm	> 25 rpm	Bradipnea/apnea
Frecuencia cardíaca	< 100 lpm	> 100 lpm	> 120 lpm	Bradycardia/parada cardíaca
Presión arterial	Normal	Normal	Normal	Hipotensión
Uso de musculatura accesoria	Ausente	Presente	Muy evidente	Movimiento paradójico toracoabdominal o ausente
Sibilancias	Presentes	Presentes	Presentes	Silencio auscultatorio
Nivel de consciencia	Normal	Normal	Normal	Disminuido o coma
FEV <sub>1</sub> o PEF (valores de referencia)	> 70%	< 70%	< 50%	No procede
SaO <sub>2</sub>	> 95%	< 95%	< 90 %	< 90%
PaO <sub>2</sub> mm Hg	Normal	< 80 (hipoxemia)	< 60 (insuficiencia respiratoria parcial)	< 60
PaCO <sub>2</sub>	Normal	< 40	< 40	> 45 (insuficiencia respiratoria hipercápnica)

FEV<sub>1</sub>: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; PEF: flujo espiratorio máximo; SaO<sub>2</sub>: saturación de oxihemoglobina; PaO<sub>2</sub>: presión arterial de oxígeno; PaCO<sub>2</sub>: presión arterial de anhídrido carbónico. Adaptada de Guía Española<sup>1</sup>.

cada 20 minutos durante la primera hora con cámara de inhalación. Se puede continuar con salbutamol 2 inhalaciones cada 3-4 horas hasta la resolución de la crisis. Si en las dos primeras horas se resuelve la crisis, no sería necesario emplear más fármacos<sup>1,5,6</sup>.

En las crisis leves también se pueden emplear GCI u orales, los cuales aceleran la resolución de la crisis y previenen las recaídas<sup>7</sup>. Excepto en las crisis muy leves, deben administrarse de forma precoz<sup>8,9</sup>, sobre todo si no se consigue la reversión de la obstrucción con SABA, si previamente ha necesitado GC orales para resolver una crisis o si ya los estaba tomando. No es necesario administrar bromuro de ipratropio ni antibióticos de forma rutinaria.

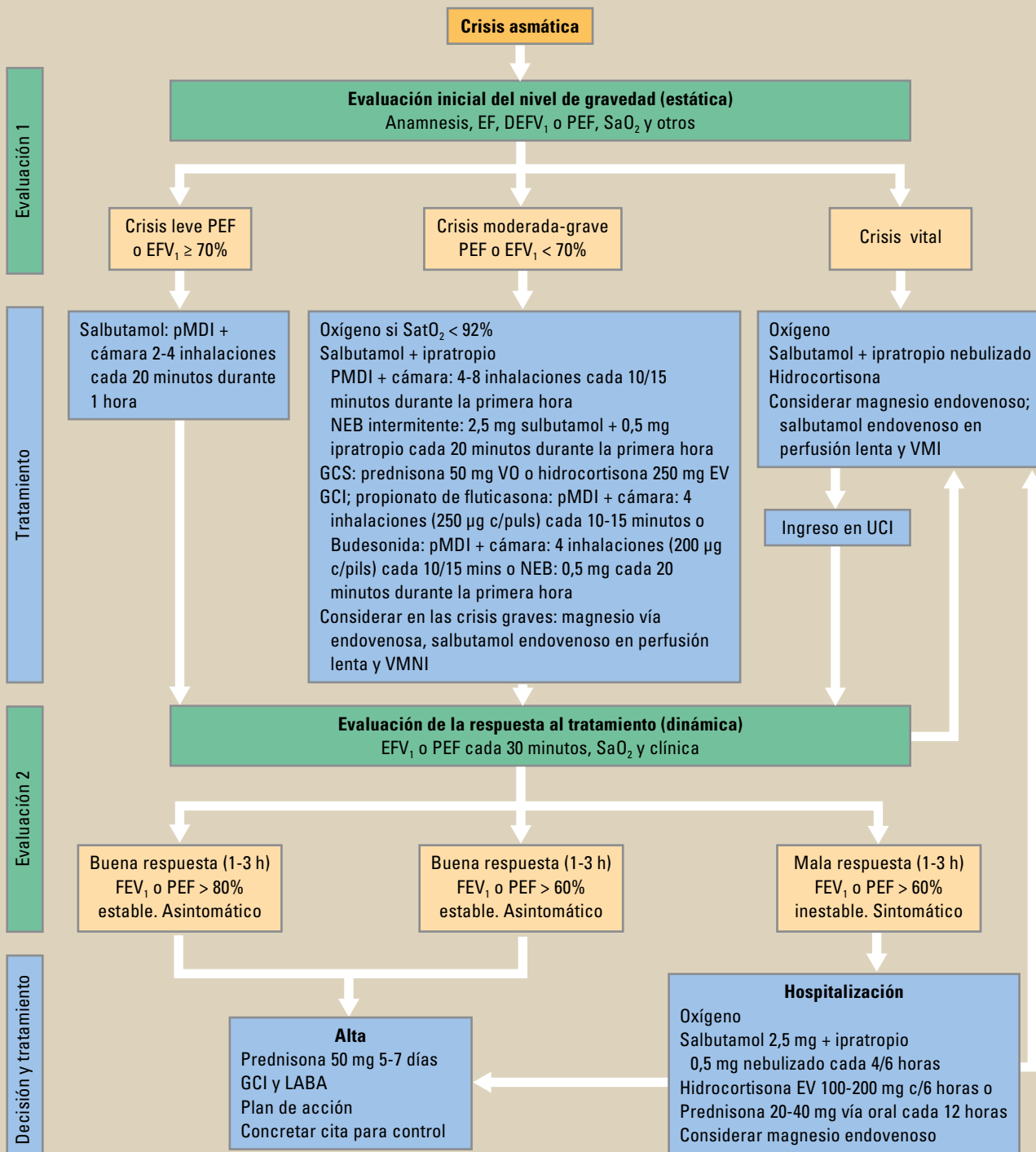
### Crisis moderada y grave

En estos casos es necesaria la administración de oxígeno para obtener una saturación de O<sub>2</sub> superior al 90%. Los SABA son el tratamiento broncodilatador de primera elección y la dosis y la pauta serán individualizadas. La vía de administración habitual será la inhalatoria. En nebulizador es preciso emplear dosis equivalentes a 2,5-5 mg de salbutamol, ya que dosis inferiores resultan ineficaces<sup>10</sup>.

El empleo simultáneo de bromuro de ipratropio con SABA ha demostrado un incremento en la función pulmonar y un descenso de los ingresos hospitalarios<sup>11</sup>.

El uso precoz (en la primera hora) de corticoides sistémicos acelera la resolución de la crisis y evita recidivas. La vía de elección será la oral, dejando la vía intravenosa para cuando el paciente esté tan sintomático que sea imposible la deglución, presente vómitos o precise ventilación mecánica (VM). Se administrarán 50 mg de prednisona, un comprimido por la mañana durante 5-7 días, y no precisa retirada gradual.

El sulfato de magnesio intravenoso de rutina no está indicado, aunque en agudizaciones graves puede disminuir la necesidad de hospitalización. Sin embargo, administrado de forma inhalada, junto a SABA solo o SABA más bromuro de



**Fig. 1.** Tratamiento de la crisis asmática en función de la gravedad.

c/: cada; EV: vía endovenosa; FEV<sub>1</sub>: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; GCI: glucocorticoides inhalados; GCS: glucocorticoides sistémicos; LBA: adrenérgico beta-2 de larga duración; Mg: magnesio; min: minuto; NEB: nebulizado; PEF: flujo espiratorio máximo; SaO<sub>2</sub>: saturación de oxihemoglobina; pMDI: inhalador presurizado; UCI: unidad de cuidados intensivos; VMI: ventilación mecánica invasiva; VMNI: ventilación mecánica no invasiva. Adaptada de Guía Española<sup>1</sup>.

ipratropio, reduce los ingresos y produce una mejoría de la función pulmonar según una revisión reciente<sup>12</sup>.

Todos los tratamientos empleados en las diferentes crisis asmáticas, así como sus dosis terapéuticas, quedan recogidos en la tabla 2.

### Fracaso del tratamiento

En estos casos puede ser necesario instaurar VM no invasiva que permite mejorar la FR, la disnea y, sobre todo, la obstrucción por la presión positiva ejercida y por la mejor distri-

bución de los aerosoles. En última instancia se indicará el ingreso en la unidad de cuidados intensivos (UCI) para intubación orotraqueal y VM invasiva.

## Crterios de hospitalización e ingreso en la unidad de cuidados intensivos y de alta hospitalaria

La decisión de hospitalizar al paciente se debe hacer en las 3 primeras horas. Para el ingreso del paciente en la UCI debe precisar VM y tener una crisis con riesgo vital y fracaso de tratamiento. Para dar el alta al paciente debe tener una buena respuesta al tratamiento, definida por una resolución de la clínica, ausencia de insuficiencia respiratoria y FEV<sub>1</sub> o PEF mayor del 60%. No obstante, mantendrá un tratamiento que podrá seguir en casa, se realizará un plan educativo y un plan de acción y se citará con su médico antes de 5 días.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

● Importante ●● Muy importante

- ✓ Metaanálisis
- ✓ Ensayo clínico controlado
- ✓ Epidemiología
- ✓ Artículo de revisión
- ✓ Guía de práctica clínica

TABLA 2

### Fármacos empleados en las crisis asmáticas y dosis terapéutica

Grupos terapéuticos	Fármacos	Dosis
<b>De primera elección</b>		
Agonistas beta-2 adrenérgicos	Salbutamol	pMDI + cámara: 200-800 µg (2-8 inhalaciones de 100 µg/puls.) c/10-15 min durante la 1ª hora NEB intermitente: 2,5-5 mg c/20 min durante la 1ª hora NEB continua: 10-15 mg/hora
Anticolinérgicos	Bromuro de ipratropio	pMDI + cámara: 80-160 µg (4-8 inhalaciones de 20 µg/puls.) cada 10-15 min NEB intermitente: 0,5 mg c/20 min
Glucocorticoides sistémicos	Prednisona Hidrocortisona	VO al alta: 50 mg c/24 horas (5-7 días) VO ingreso: 20-40 mg c/12 horas EV: 100-200 mg c/6 horas
GCI	Propionato de fluticasona Budesonida	pMDI + cámara: 500 µg (2 inhalaciones de 250 µg/puls.) c/10-15 min pMDI + cámara: 800 µg (4 inhalaciones de 200 µg c/puls.) c/10-15 min NEB: 0,5 mg c/20 min durante la 1ª hora
Sulfato de magnesio EV		EV: 2 g a pasar en 20 min (una sola vez)
<b>Alternativa ante fracaso</b>		
Agonistas beta-2 adrenérgicos EV	Salbutamol	EV: 200 µg en 30 min seguido por 0,1-0,2 µg/kg/min
Sulfato de magnesio inhalado		NEB: 145-384 mg en solución isotónica

EV: vía endovenosa; min: minuto; NEB: nebulizado; pMDI: inhalador presurizado; puls: pulsaciones; VO: vía oral. Adaptada de Guía Española<sup>1</sup>.

1. ●● Guía Española para el Manejo del ASMA (GEMA 5.1). Madrid: Luzán 5; 2021. Disponible en: [www.gemasma.com](http://www.gemasma.com)
2. ● McFadden ER, Kisser R, De Groot WJ. Acute bronchial Asthma: relations between clinical and physiological manifestations. N Engl J Med. 1973;288:221-5.
3. ● Arnold DH, Gebretsadik T, Minton PA, Higgins S, Hartert TV. Clinical measures associated with FEV1 in persons with asthma requiring hospital admission. Am J Emerg Med. 2007;25(4):425-9.
4. ● Carruthers D, Harrison BD. Arterial blood gas analysis or oxygen saturation in the assessment of acute asthma? Thorax. 1995;50(2):186-8.
5. ● Reiser C, Kotch A, Dworkin G. Continuous versus frequent intermittent nebulization of albuterol in acute asthma: a randomized, prospective study. Ann Allergy Asthma Immunol. 1995;75:41-7.
6. ● Cates CJ, Crilly JA, Rowe BH. Holding chambers (spacers) versus nebulisers for beta-agonist treatment of acute asthma. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2006;(2):CD000052.
7. ● Rowe BH, Spooner C, Ducharme FM, Bretzlaff JA, Bota GW. Early emergency department treatment of acute asthma with systemic corticosteroids. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2001;(1):CD002178.
8. ● Manser R, Reid D, Abramson M. Corticosteroids for acute severe asthma in hospitalised patients. Cochrane Database Syst Rev. 2000;(2):CD001740.
9. ● Rowe BH, Spooner CH, Ducharme FM, Bota GW. Corticosteroids for preventing relapse following acute exacerbations of asthma. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2007;(3):CD000195.
10. ●● Rodrigo GJ, Nannini LJ. Comparison between nebulized adrenaline and beta 2 agonists for the treatment of acute asthma. A meta-analysis of randomized trials. Am J Emerg Med. 2006b;24:217-22.
11. ● Manser R, Reid D, Abramson MJ. Corticosteroids for acute severe asthma in hospitalised patients. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2001;(1):CD001740.
12. ● Knightly R, Milan SJ, Hughes R, Knopp-Sihota JA, Rowe BH, Normansell R, et al. Inhaled magnesium sulfate in the treatment of acute asthma. Cochrane Database Syst Rev. 2017 Nov 28;11:CD003898. doi: 10.1002/14651858.CD003898.pub6.