Capítulo 179

Crisis asmática infantil

J. Torres Borrego, A.M. Bello Luque, A. Núñez Adán, A. Molina Jurado, F. Fernández Gutiérrez, F.J. Montero Pérez y L. Jiménez Murillo

CONCEPTO Y EPIDEMIOLOGÍA

La *crisis asmática* se define como un episodio agudo de dificultad respiratoria, tos, opresión torácica y sibilancias, debidas a un aumento de la resistencia al flujo aéreo, sobre todo en la espiración. Su principal desencadenante son las infecciones víricas.

VALORACIÓN CLÍNICA

Ante una crisis asmática, hay que realizar en primer lugar una estimación de la gravedad, detectando aquellos signos y síntomas que sugieran la necesidad de una actuación inmediata, como:

- Estado general.
- Grado de dificultad respiratoria: taquipnea, taquicardia, tiraje, sibilancias o hipoventilación. La bradipnea y la bradicardia son signos de parada respiratoria inminente.
- Color de la piel: palidez, cianosis.
- Estado de conciencia: agitación, confusión, letargia.

Durante la evaluación de la gravedad y el inicio del tratamiento se investigan aquellos datos relacionados con la enfermedad de base, realizando una historia clínica rápida. En la anamnesis se resaltan los factores desencadenantes de la crisis, los antecedentes de crisis, el tiempo de evolución, la medicación recibida y respuesta a ella, la necesidad de asistencia hospitalaria, el tratamiento de base, el uso frecuente de agonistas betaadrenérgicos de acción corta, etc.

Actualmente, la escala más utilizada para la valoración del paciente con clínica aguda de asma es el *Pulmonary Score* (tabla 179.1), aplicable a todas las edades, que valora el uso del músculo accesorio esternocleidomastoideo como el que mejor se correlaciona con el grado de obstrucción, la frecuencia respiratoria (debe contabilizarse visualmente durante 1 min) y la presencia de sibilancias.

La saturación arterial de oxígeno (SaO_2) determinada mediante pulsioximetría, contribuye a completar de manera importante la valoración de la crisis asmática. En la práctica la integración del *Pulmonary Score* y la SaO_2 permite clasificar la crisis en leve, moderada y grave (tabla 179.2).

EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

- **Pico espiratorio de flujo (PEF) o *peak flow***. Es útil en pacientes asmáticos que lo usan regularmente y conocen sus valores previos. Además, es conveniente que el dispositivo lo traigan a urgencias, ya que existe variabilidad entre los distintos modelos. Valores inferiores al 50% respecto al mejor valor personal de referencia, y que no mejoran con broncodilatadores, sugieren agudización grave. Debido a que pocas veces se conoce este valor, debe recurrirse a escalas que dan un valor teórico en relación con la talla, la edad y el sexo (v. cap. 37).
- **Pulsioximetría.** Es importante para identificar grados subclínicos de hipoxia, aunque tiene ciertas limitaciones:
  - Es poco sensible para reflejar la respuesta terapéutica, ya que, en ocasiones, existe una mejoría clínica y auscultatoria que no se corresponde con una mejoría en la SaO_2.
  - Tiene una escasa correlación con la clínica en niños menores de 2 años, y es relativamente frecuente encontrar lactantes con gran trabajo respiratorio y una SaO_2 superior al 95%.

  Con carácter general, una SaO_2 igual o inferior al 92% implica la necesidad de aporte suplementario de oxígeno.
- **Radiografía de tórax.** Su realización está indicada si existe fiebre elevada, asimetría en la auscultación, sospecha de neumotórax, neumomediastino, enfisema subcutáneo y atelectasia, o evolución tórpida.
- **Gasometría.** Solo está indicada en las crisis graves, cuando la SaO_2 es inferior al 92% tras el tratamiento inicial con broncodilatadores, cuando se sospecha una complicación o cuando el PEF es inferior al 30% del predicho. Una gasometría venosa con una pCO_2 inferior a 45 mmHg excluye hipercapnia.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Ante un episodio de dificultad respiratoria hay que realizar un diagnóstico diferencial con los siguientes procesos:

- **Bronquiolitis:** primer episodio de sibilancias y dificultad respiratoria en niños menores de 2 años precedido, en los días previos, de rinorrea, tos y febrícula.

© 2015. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

TABLA 179.1 Pulmonary Score

Puntuación	Frecuencia respiratoria en <6 años	Frecuencia respiratoria en >6 años	Sibilancias	Uso accesorio del ECM
0	<30	<20	No	No
1	31-45	21-35	Final espiración	Incremento leve
2	46-60	36-50	Toda la espiración	Aumentado
3	>60	>50	Inspiración y espiración	Actividad máxima

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

ECM: músculo esternocleidomastoideo.

TABLA 179.2 Valoración global de la crisis asmática

Grado crisis asmática	Pulmonary Score	SaO_2
Leve	0-3	>94%
Moderada	4-6	91-94%
Grave	7-9	<91%

- **Laringotraqueobronquitis:** se acompaña de disfonía, tos metálica y estridor laríngeo.
- **Neumonía:** asocia fiebre y auscultación patológica durante la inspiración, y alteración de los reactantes de fase aguda.
- **Cuerpo extraño intrabronquial:** inicio brusco de la crisis, tos paroxística y antecedente de sofocación. Debe realizarse una radiografía de tórax en inspiración y espiración.
- Hiperventilación en los casos de **ansiedad:** parestesias en los dedos y peribucales, tetania.
- **Cetoacidosis diabética:** fetor cetonémico, taquipnea, hiperglucemia, acidosis metabólica.
- **Disfunción de cuerdas vocales:** disnea señalada en el cuello a punta de dedo, con una SaO_2 normal y nula respuesta a la administración de agonistas betaadrenérgicos de acción rápida.

CRITERIOS DE INGRESO

Requieren ingreso hospitalario todos los niños con crisis asmática que presenten alguna de las siguientes características:

- Crisis grave.
- Falta de respuesta al tratamiento (necesidad de agonistas betaadrenérgicos cada 2-3 h, ausencia de mejoría tras la administración de corticoides orales o necesidad de oxigenoterapia).
- Sospecha de complicaciones, como neumotórax, neumomediastino, enfisema subcutáneo, atelectasia por tapón de moco.
- Enfermedades crónicas, como cardiopatías, fibrosis quística, displasia broncopulmonar, enfermedad neuromuscular, etc.
- Antecedentes de crisis de alto riesgo.
- Imposibilidad de seguimiento adecuado (accesibilidad al hospital), o antecedente de incumplimiento del tratamiento con abuso previo de agonistas betaadrenérgicos.
- Problema social.
- Lactante.

TRATAMIENTO

El manejo terapéutico de la crisis asmática depende de su gravedad, y su objetivo es conseguir una ventilación y una oxigenación adecuadas. Hay que tener en cuenta las siguientes cuestiones: tiempo de evolución de la crisis, medicación administrada previamente, tratamiento de mantenimiento previo y existencia de enfermedades asociadas.

La dosis de los fármacos y la periodicidad de su administración se modifican en función de la gravedad de la crisis y la respuesta al tratamiento.

Tratamiento de la crisis leve

(*Pulmonary Score* = 0-3; SaO_2 >94%)

Se administran agonistas betaadrenérgicos de acción corta, con o sin corticoides asociados. Constituyen la primera línea de tratamiento por su acción broncodilatadora inmediata, y alcanzan su máximo efecto a los 5-10 min, con una duración de 2-6 h. El más utilizado en España es el salbutamol. La vía inhalatoria es la de elección y el sistema de inhalador presurizado (*Metered-Dose Inhaler* o MDI) con cámara espaciadora (**Volumatic®**, **Aerochamber®**) es tan efectivo o más que los nebulizadores. Es ideal que el paciente traiga su propia cámara, con mascarilla facial o boquilla, según la edad. Los efectos secundarios incluyen taquicardia, temblor e hiperpotasemia.

- Se administra salbutamol (**Ventolin®**, aerosol con 100 μg/pulsación) aplicado con cartucho presurizado con cámara espaciadora, en dosis inicial de 200-400 μg

(2-4 pulsaciones), que puede repetirse hasta tres dosis con un intervalo de 20 min, revaluando clínicamente entre ellas (*Pulmonary Score* y SaO_2).

- Al finalizar las tres tandas, se valora la respuesta al tratamiento:
  - Mejoría subjetiva del paciente.
  - Mejoría clínica y auscultatoria.
  - Disminución del *Pulmonary Score*.
  - Mejoría de la SaO_2.

En función de esta valoración, pueden ocurrir tres situaciones:

1. **Buena respuesta:** alta domiciliaria, revisión clínica en 24-48 h y plan escrito indicando el siguiente tratamiento:
   a. Salbutamol (**Ventolin®**, aerosol con 100 µg/pulsación), en dosis de 400 µg (4 pulsaciones) cada 4-6 h, durante 24-48 h; o terbutalina (**Terbasmin Turbuhaler®**, polvo con 500 µg/inhalación), en dosis de 1-2 inhalaciones/4-6 h.
   b. Si el paciente recibía corticoides inhalados como tratamiento de base, debe duplicarse la dosis. Los más utilizados son: budesonida (**Pulmicort Turbuhaler®**, polvo con 100, 200 y 400 µg/pulsación; **Budesonida Pulmictán MDI®**, aerosol con 50 y 200 µg/inhalación) y fluticasona (**Flixotide Accuhaler®**, polvo con 100 y 500 µg/pulsación; **Flixotide MDI®**, aerosol con 50 y 250 µg/inhalación).
2. **Respuesta incompleta:** alta domiciliaria, revisión clínica en 24-48 h y plan escrito indicando el siguiente tratamiento:
   a. Salbutamol (**Ventolin®**, 100 µg/pulsación), en dosis de 400 µg (4 pulsaciones) cada 4-6 h, durante 24-48 h.
   b. Corticoides orales, como prednisona (**Dacortin®**, comprimidos de 2,5, 5 y 30 mg; **Prednisona Alonga®**, comprimidos de 5, 10 y 50 mg) o prednisolona (**Estilsona®**, gotas con 13,3 mg/ml), en dosis de 1-2 mg/kg/día (máximo, 60 mg) distribuidos en una o dos dosis, durante 3-5 días (hasta 10 días). No es necesario disminuir la dosis progresivamente.
3. **Mala respuesta:** se aplica el protocolo de la crisis moderada.

Tratamiento de la crisis moderada

(*Pulmonary Score* = 4-6; SaO_2 = 91-94%)

Se administran:

- Salbutamol (**Ventolin®**, aerosol con 100 µg/pulsación) en cartucho presurizado con cámara espaciadora, en dosis inicial de 600-800 µg (6-8 pulsaciones), que puede repetirse hasta tres dosis con un intervalo de 20 min, revaluando clínicamente entre ellas (*Pulmonary Score* y SaO_2). Como alternativa, puede utilizarse el salbutamol nebulizado (**Ventolin®**, solución para respirador de 10 ml al 0,5%) en dosis de 0,1-0,15 mg/kg (0,03 ml/kg/dosis, con un mínimo de 0,2 ml y un máximo de 1 ml) diluidos en suero fisiológico hasta completar 5 ml, con un flujo de oxígeno de 6-8 l/min, que puede repetirse hasta tres dosis con un intervalo de 20 min.
- Corticoides orales, como prednisona (**Dacortin®**, comprimidos de 2,5, 5 y 30 mg; **Prednisona Alonga®**, comprimidos de 5, 10 y 50 mg) o prednisolona (**Estilsona®**, gotas con 13,3 mg/ml), en dosis de 1-2 mg/kg/día (máximo, 60 mg), distribuidos en una o dos dosis, durante 3-5 días (no es necesario disminuir la dosis progresivamente).
- Anticolinérgicos. Solo están indicados, asociados a agonistas betaadrenérgicos de acción corta, en las crisis moderadas y graves y durante las primeras 24-48 h, ya que pueden espesar las secreciones y favorecer los tapones de moco. Se administra bromuro de ipratropio (**Atrovent monodosis®**, solución inhalatoria de 2 ml con 250 y 500 µg; **Atrovent®**, aerosol con 20 µg/pulsación), en dosis de 4 pulsaciones, cada 20 min, hasta un máximo de tres dosis, aplicado con sistema MDI, o nebulizado, junto al salbutamol, en dosis de 250 µg en niños con un peso inferior a 30 kg, y de 500 µg si pesan más de 30 kg. La dosis calculada se diluye en suero fisiológico hasta completar 5 ml, y se administra por vía inhalatoria con un flujo de oxígeno de 6-8 l/min.
- Oxígeno humidificado, con gafas nasales, mascarilla tipo Venturi (**Ventimask®**) o mascarilla con reservorio, con una FiO_2 de 0,3-0,4 si la SaO_2 es inferior al 92%.

Al finalizar el tratamiento, se valora la respuesta, pudiendo ocurrir dos situaciones:

1. **Buena respuesta:** alta domiciliaria y revisión clínica en 24 h, prescribiendo el siguiente tratamiento:
   a. Salbutamol (**Ventolin®**, aerosol con 100 µg/pulsación) en dosis de 400-600 µg (4-6 pulsaciones) cada 4 h o a demanda.
   b. Corticoides orales, como prednisona (**Dacortin®**, comprimidos de 2,5, 5 y 30 mg; **Prednisona Alonga®**, comprimidos de 5, 10 y 50 mg) o prednisolona (**Estilsona®**, gotas con 13,3 mg/ml) en dosis de 1-2 mg/kg/día (máximo, 60 mg), distribuidos en una o dos dosis, durante 3-5 días (hasta 10 días). No es necesario disminuir la dosis progresivamente.
2. **Mala respuesta:** ingreso en el área de observación y aplicación del protocolo de la crisis grave.

Tratamiento de la crisis grave

(*Pulmonary Score* = 7-9; SaO_2 <91%)

- Monitorización de la presión arterial, frecuencias cardíaca y respiratoria y SaO_2.
- Oxigenoterapia con mascarilla tipo Venturi (**Ventimask®**) o mascarilla con reservorio, con una FiO_2 de 0,3-0,4, para mantener una SaO_2 superior al 92%.
- Canalización de una vía venosa periférica y perfusión de suero fisiológico a un ritmo inicial de 7 gotas/min (de mantenimiento).
- Si hay anafilaxia o parada respiratoria inminente, se administra adrenalina (**Adrenalina B Braun®**, ampollas de 1 ml con 1 mg al 1/1.000), en dosis de 0,01 ml/kg (0,15 ml en niños con <25 kg, 0,3 ml en niños con >25 kg), por vía intramuscular. Esta dosis puede repetirse con un intervalo de 10-15 min, hasta un máximo de tres dosis.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

- Salbutamol (**Ventolin**®, aerosol con 100 µg/pulsación), en cartucho presurizado con cámara espaciadora, en dosis de 1.000 µg (10 pulsaciones), o salbutamol nebulizado continuo (**Ventolin**®, solución para respirador de 10 ml al 0,5%), en dosis de 0,3-0,5 mg/kg/h, o en dosis fijas totales de 5 mg (1 ml/h) en niños menores de 12 años, y de 10 mg (2 ml/h) en niños mayores de 12 años (máximo 10 mg/h si peso <10 kg, 15 mg/h si peso entre 10 y 20 kg, y 20 mg/h si peso >20 kg). Para la nebulización continua, se diluye la dosis calculada en una hora en suero fisiológico, hasta completar 15 ml, y se administra mediante una jeringa conectada al depósito de la mascarilla, usando una bomba de perfusión programada a un ritmo de 15 ml/h.
- Budesonida nebulizada (**Pulmicort**®, suspensión para inhalación por nebulizador, ampollas de 2 ml con 0,25 y 0,50 mg/ml), en dosis de 1-2 mg, mezclados con cada dosis de salbutamol.
- Bromuro de ipratropio (**Atrovent monodosis**®, solución inhalatoria de 2 ml con 250 y 500 µg) nebulizado en la dosis más alta de la habitual, es decir, 500 µg/20-30 min. También puede administrarse inhalado (**Atrovent**®, 20 µg/pulsación) en dosis de 4 pulsaciones.
- Metilprednisolona (**Urbason**®, ampollas con 8, 20, 40 y 250 mg; **Solu-Moderin**®, viales con 40, 125, 500 y 1.000 mg), en dosis 2 mg/kg/día, por vía intravenosa.

Según la respuesta clínica al finalizar las tres tandas de tratamiento, debe actuarse de la siguiente manera:

1. **Buena respuesta:** ingreso en hospitalización, continuando tratamiento con:
   - **a.** Monitorización de la presión arterial, frecuencias cardíaca y respiratoria y SaO_2; oxigenoterapia y sueroterapia.
   - **b.** Salbutamol nebulizado (**Ventolin**®, solución para respirador de 10 ml al 0,5%), en dosis de 0,03 ml/kg (máximo, 1 ml) cada 2-4 h.
   - **c.** Bromuro de ipratropio nebulizado (**Atrovent monodosis**®, solución inhalatoria de 2 ml con 250 y 500 µg), en dosis de 250 µg si el niño pesa menos de 30 kg, o de 500 µg si pesa más de 30 kg, cada 4-6 h.
   - **d.** Metilprednisolona (**Urbason**®, ampollas con 8, 20, 40 y 250 mg; **Solu-Moderin**, viales con 40, 125, 500 y 1.000 mg), en dosis 2 mg/kg/día por vía intravenosa.
   - **e.** Ranitidina (**Zantac**®, ampollas con 50 mg) en dosis de 1,5 mg/kg/6 h por vía intravenosa.
2. **Mala respuesta:** ingreso en una unidad de cuidados intensivos pediátrica (UCIP).

Existen otros tratamientos, como:

- Sulfato de magnesio (**Sulfato de magnesio Lavoisier® 15%**, ampollas de 10 ml con 1.500 mg) por vía intravenosa, en dosis de 25-75 mg/kg (máximo, 2 g). Debe reservarse para las crisis graves que no hayan respondido al tratamiento convencional o para las moderadas con mala evolución clínica a pesar del tratamiento con agonistas betaadrenérgicos, bromuro de ipratropio y corticoides sistémicos.
- Teofilina (**Eufilina venosa**®, ampollas con 200 mg) por vía intravenosa, en dosis de carga de 5-6 mg/kg, diluidos en 100 ml de suero fisiológico y perfundidos en 20-30 min, seguida de una perfusión intravenosa continua a un ritmo de 1 mg/kg/h. Su uso queda reservado para pacientes con cuadros graves ingresados en la UCIP.
- Nebulización con heliox. Es una mezcla de oxígeno y helio (70:30) que, por su baja densidad, puede mejorar la distribución bronquial de los agonistas betaadrenérgicos. Puede estar indicada en pacientes con crisis muy graves, si bien su uso no debe retrasar la intubación endotraqueal, si se considera necesaria.

Actitud a partir del alta

- Informe clínico en el que se haga constar que en 24-48 h debe ser valorado por su pediatra.
- Comprobar que la técnica de inhalación es correcta e indicar una pauta escrita con el tratamiento que debe realizar en su domicilio (agonistas betaadrenérgicos de acción corta y ciclo corto de corticoides orales).
- Recordar al paciente que si presenta una nueva crisis debe acudir a urgencias con el plan de tratamiento personalizado, si lo tiene, sus inhaladores y su medidor de PFE, si dispone de él.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Aguarón J, Alonso E, Cabrera P, De Diego A, Del Cuvillo A, Fernández A, et al. Exacerbación asmática. En: Aguarón J, Alonso E, Cabrera P, De Diego A, Del Cuvillo A, Fernández A et al. Guía Española para el manejo del asma 2009 (GEMA). Madrid: Luzan 5 S.A. de ediciones; 2009. p. 59-67. [acceso 5/8/2013]. Disponible en: http://www.gemasma.com/images/stories/GEMASMA/Documentos/GEMA%202009/index.html

British Thoracic Society. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. British Guideline on the Management of Asthma. A national clinical guideline. 2012 [acceso 5/8/2013]. Disponible en: http://www.sign.ac.uk/pdf/sign101.pdf.

Edmons ML, Milan SJ, Camargo CA Jr, Pollack CV, Rowe BH. Early use of inhaled corticosteroids in the emergency deparment treatment of acute asthma. Cochrane Database Syst Rev. 2012;(12):CD002308.

García Hernández G, López-Silvarrey Varela A. Tratamiento de la crisis de asma. En: Martín A, Valverde Molina, editors. Manual de Neumología Pediátrica. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2011. p. 281-8.

Global Initiative for Asthma. NHLBI/WHO workshop report: global strategy of asthma management and prevention (revised 2009). Disponible en: http://www.ginasthma.com.(updated 2012).

National Asthma Education and Prevention Program: Expert Panel Report 3: Guidelines for the diagnosis and management of asthma. Bethesda, MD: National Heart, Lung, and Blood Institute, 2007. (NIH publication no. 08-4051). [acceso 5/8/2013]. Disponible en: www.nhlbi.nih.gov/guidelines/asthma/asthgdln.htm