

Aparato Respiratorio

Tratamiento de la crisis asmática

I. CARVAJAL UREÑA*, A. GARCÍA MERINO**

*Pediatra. Centro de Salud de Las Vegas. **Pediatra. Centro de Salud de Riosa-Argame. Grupo Regional de Trabajo sobre Asma Infantil en Atención Primaria (Asturias)

La exacerbación del asma o crisis asmática se *define* como un episodio agudo o subagudo que cursa con empeoramiento progresivo de síntomas de asma que incluyen cortedad de la respiración, tos, sibilantes y opresión torácica, ya aislados o combinados entre sí⁽¹⁾. Con frecuencia, durante la crisis existen signos de dificultad respiratoria, como taquipnea, retracciones de las partes blandas del tórax o tiraje y activación de la musculatura respiratoria accesoria. La exacerbación del asma se *caracteriza* por un incremento de la obstrucción al flujo aéreo espiratorio que puede ser objetivado con sencillas mediciones de la función pulmonar (volumen espiratorio forzado en el primer segundo o flujo espiratorio máximo).

La crisis asmática está motivada por la exposición a un desencadenante (infección viral respiratoria, alérgeno, ejercicio físico, irritantes u otros) y puede reflejar, en especial si es intensa, un fallo en el manejo a largo plazo de la enfermedad. La gravedad de la exacerbación del asma varía de leve a muy severa, pudiendo incluso constituir una amenaza para la vida del paciente. La morbilidad y la mortalidad del asma están a menudo relacionadas con la infravaloración por el niño o adolescente, su familia y el propio médico de la gravedad de la crisis y con su tratamiento inicial inapropiado, tardío o insuficiente^(2,3).

Los *objetivos* del tratamiento de la crisis asmática son⁽²⁾: 1) revertir con rapidez la obstrucción de la vía aérea, 2) corregir la hipoxemia clínicamente significativa, 3) restaurar la función pulmonar lo antes posible, 4) establecer (o reconsiderar) el plan de manejo a largo plazo del asma para evi-

tar nuevos ataques, y 5) elaborar con el paciente y/o su familia un plan de acción, preferentemente escrito, para el caso de que se presente una nueva crisis.

BASES DEL TRATAMIENTO

El tratamiento de la crisis asmática tiene como *principios generales*^(1,3-5): 1) graduar la severidad de la crisis, a ser posible mediante la evaluación objetiva de la obstrucción al flujo aéreo; 2) aportar oxígeno suplementario en las agudizaciones moderadas y severas; 3) utilizar de forma enérgica los broncodilatadores agonistas β_2 -adrenérgicos de acción corta por vía inhalatoria; 4) iniciar la corticoterapia sistémica si no hay una respuesta completa e inmediata al tratamiento broncodilatador; y 5) monitorizar la respuesta clínica y de la función pulmonar al tratamiento.

Valoración de la gravedad

La crisis asmática se clasifica como leve, moderada o severa según distintos *parámetros clínicos* objetivos y subjetivos cuya valoración en conjunto se correlaciona de manera aproximada con el grado de obstrucción y con las alteraciones en el intercambio gaseoso (Tabla I). En los lactantes y niños pequeños (menores de 4 años), la gravedad de la crisis puede ser difícil de establecer, resultando de utilidad el manejo de escalas de puntuación como la de Wood-Downes modificada por Ferrés⁽⁶⁾ (Tabla II). Con independencia del estado clínico en el momento de la valoración, la

Correspondencia: Ignacio Carvajal Uruña. Centro de Salud de Las Vegas. C/ Rubén Darío s/n. 33400 Las Vegas. CORVERA. Asturias.

TABLA I. CLASIFICACIÓN DE LA SEVERIDAD DE LA CRISIS ASMÁTICA.

	<i>Leve</i>	<i>Moderada</i>	<i>Severa (*riesgo de parada respiratoria)</i>
Síntomas			
Disnea	Al andar Puede estar echado	Al hablar Lactante: llanto débil y corto Prefiere estar sentado	En reposo Lactante: incapacidad para comer Inclinado hacia delante
Habla	Frases largas	Frases cortas	Palabras aisladas
Consciencia	Puede estar agitado	Generalmente agitado	Agitado, somnoliento o confuso*
Signos:			
Frecuencia respiratoria	Elevada (fr en niños: 2-12 meses < 50 rpm, 1-5 años < 40 rpm, 6-8 años < 30 rpm)	Elevada	Frecuentemente > 30 rpm
Retracciones y uso de musculatura accesoria	No (generalmente)	Sí (generalmente)	Sí (generalmente) Respiración toracoabdominal paradójica*
Sibilancias	Al final de la espiración	En toda la espiración	Inspiratorias y espiratorias Ausentes (tórax silente)*
Frecuencia cardíaca	< 100 (fc en niños: 2-12 meses < 160 lpm, 1-2 años < 120 lpm, 2-8 años < 110 lpm)	100-120	>120 o bradicardia*
Pulso paradójico	No (< 10 mm Hg)	Posible (10-25 mm Hg)	Sí (> 25 mm Hg; niños 20-40 mm Hg) Ausente* (sugiere fatiga respiratoria)
Valoración funcional:			
Flujo espiratorio máximo (tras dosis de β_2 -agonista)	> 70% del mejor o teórico	70-50% del mejor o teórico	< 50% del mejor o teórico Recaída en menos de 2 horas
Pa O₂ (aire ambiente)	Normal	> 60 mm Hg	≤ 60 mm Hg (posible cianosis)
Pa CO₂	< 42 mm Hg	< 42 mm Hg	≥ 42 mm Hg (posible fallo respiratorio)
Sat O₂ (aire ambiente)	> 95%	91-95%	≤ 90%

crisis debe de ser considerada de un grado más intenso si progresa con rapidez, hay mala respuesta al tratamiento inicial o existe algún factor de riesgo para la muerte relacionada con asma, como historia de crisis muy severas de comienzo súbito, intubación o ingreso en unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) previos, atención en la sala de urgencias u hospitalizaciones frecuentes, asma corticodependiente, intercurencia de enfermedad psiquiátrica o problema psicosocial importante, o mala adherencia al tratamiento de control de la enfermedad^(1,2).

El *flujo espiratorio máximo* (FEM) permite cuantificar el grado de obstrucción bronquial y evaluar de manera obje-

tiva y fiable la gravedad de la crisis, por lo que, una vez que la edad del niño lo permite, su utilización debe de ser una práctica rutinaria en el manejo terapéutico de la agudización en el ámbito hospitalario y de la Atención Primaria^(1-5,7,8). El FEM se determina con un aparato portátil (medidor de flujo pico o FEM) en litros por minuto (L/min) de forma rápida, sencilla y generalmente reproducible a partir de los 6 años de edad. En el manejo de la crisis, el FEM obtenido se expresa como porcentaje del mejor valor personal del niño (en intercrisis) o, en su defecto, de un valor teórico referido en una tabla⁽⁹⁾ o calculado en función de la talla y el sexo del niño (Tabla III).

TABLA II. ESCALA DE WOOD-DOWNES (MODIFICADA POR J. FERRÉS)⁽⁶⁾.

	<i>Sibilancias</i>	<i>Tiraje</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Ventilación</i>	<i>Cianosis</i>
0	No	No	< 30	< 120	Buena, simétrica	No
1	Teleespiratorias	Subcostal bjo	31-45	> 120	Regular, simétrica	Sí
2	En toda la espiración	(+) supraclavicular y aleteo nasal	46-60		Muy disminuida	
3	Inspiratorias y espiratorias	(+) intercostal alto y supraesternal	> 60		Tórax silente	

Crisis leve: 1-3 puntos, Crisis moderada: 4-7 puntos, crisis severa: 8-14 puntos.

TABLA III. CLASIFICACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA CRISIS DE ASMA SEGÚN EL FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO (FEM).

<i>Gravedad</i>	<i>Leve</i>	<i>Moderada</i>	<i>Severa</i>
<i>FEM actual*</i>	> 70%	70-50%	< 50%

% sobre el mejor valor personal o en su defecto, el teórico:

Niños: 5,7 x talla (cm) - 480

Niñas: 4,65 x talla (cm) - 344

La medición de la *saturación de oxígeno (Sat O₂)* mediante un oxímetro de pulso (pulsioximetría) permite la valoración no invasiva de la oxigenación y es de especial importancia en los lactantes y niños de corta edad debido a la imposibilidad de evaluar su función pulmonar y el mayor riesgo en que se encuentran para la obstrucción severa y el trastorno en el intercambio gaseoso.

Oxígeno

La agudización moderada y severa del asma cursa con frecuencia con hipoxemia provocada por la alteración de la relación entre la ventilación y la perfusión pulmonares y la hipoventilación alveolar. Una vez detectada, la hipoxemia precisa ser corregida con aporte suplementario de *oxígeno*, administrado mediante mascarilla facial o gafas nasales al flujo necesario para mantener la Sat O₂ en el rango de la normalidad. En los casos más severos, la hipoventilación alveolar conduce a la insuficiencia respiratoria con hipoxemia e hipercapnia y puede hacer necesaria la ventilación mecánica.

Broncodilatadores

Los broncodilatadores de elección son los *agonistas β₂-adrenérgicos* (β₂-agonistas) de acción corta (salbutamol, terbutalina) administrados por vía inhalatoria, debido a su eficacia y rapidez de acción, comparable o superior a la administración sistémica, y a su relativa escasez de efectos adversos^(7,10). Los β₂-agonistas pueden frenar el agravamiento clínico y funcional de la crisis si son administrados de forma precoz, generalmente autoaplicados por el niño y/o su familia⁽²⁾. Conforme la exacerbación es más severa, los β₂-agonistas se utilizan en dosis más elevadas y de forma repetida o continua para contrarrestar la disminución de la deposición intrapulmonar del fármaco provocada por la obstrucción y los cambios en el patrón respiratorio propios de la agudización^(4,7,10). En la práctica clínica, el tratamiento de la crisis se inicia con una pauta de rescate consistente en la inhalación de una cantidad prefijada de β₂-agonista cada 20 ó 30 minutos hasta completar tres dosis si es preciso, y se sigue de una pauta de mantenimiento en la que la cantidad y el ritmo de administración del fármaco depende de la severidad de la crisis y la respuesta al tratamiento previo, así como de la aparición de efectos adversos significativos (Tabla IV)⁽¹⁾.

En el hogar, los β₂-agonistas se administran mediante un inhalador en cartucho presurizado (MDI, "metered-dose inhaler") o aerosol, preferentemente acoplado a una cámara espaciadora, o un inhalador de polvo seco (DPI, "dry powder inhaler") accionado por la propia inspiración del niño. Los MDI se pueden utilizar en lactantes y niños pequeños con la ayuda de cámaras de pequeño volumen dotadas de mascarilla facial y válvulas unidireccionales de baja resistencia⁽⁴⁾, mientras que los DPI precisan un flujo inspiratorio mínimo que limita su utilidad en el asma aguda antes de los

TABLA IV. FÁRMACOS UTILIZADOS EN EL TRATAMIENTO DE LA CRISIS ASMÁTICA.

	<i>Presentación</i>	<i>Dosificación</i> ^(1,4,7,10)
Salbutamol	MDI: 0,1 mg/puff	Rescate: 2-10 puffs cada 20 minutos hasta 3 dosis en 1 hora
	Mantenimiento: 2 puffs cada 4-6 horas	
	Sol. nebulizador: 5 mg/ml	Rescate: 0,1-0,15 mg/kg/dosis (dosis mínima 2,5 mg y máxima 5 mg) en 3 ml de suero fisiológico cada 20 minutos hasta 3 dosis en 1 hora
	Sol. inyectable: 0,5 mg/ml	Mantenimiento: nebulización intermitente 0,15-0,3 mg/kg (2,5 a 10 mg) cada 1-4 horas, nebulización continua 0,5 mg/kg/hora (máximo 15 mg/hora)
		Vía subcutánea: 0,01 mg/kg/dosis (máximo 0,4 mg/dosis) cada 20 minutos hasta 3 dosis
		Vía intravenosa: 5 µg/kg en 10 minutos (dosis de carga) seguida de 0,2-2,5 mcg/kg/minuto en perfusión continua
Terbutalina	MDI: 0,25 mg/puff	Rescate: 2-10 puffs cada 20 minutos hasta 3 dosis en 1 hora
		Mantenimiento: 2 puffs cada 4-6 horas
	DPI: 0,5 mg/inh	Rescate: 1-5 inh cada 20 minutos hasta 3 dosis en 1 hora
		Mantenimiento: 1 inhalación cada 4-6 horas
	Sol. nebulizador: 10 mg/ml (34 gotas)	Rescate: 0,3 mg/kg/dosis (dosis máxima 10 mg) en 3 ml de suero fisiológico cada 20 minutos hasta 3 dosis en 1 hora
	Sol. inyectable: 0,5 mg/ml	Vía subcutánea: 0,01 mg/kg/dosis (máximo 0,4 mg/dosis) cada 20 minutos hasta 3 dosis
Adrenalina	Sol. inyectable 1/1.000 (1 mg/ml)	Vía subcutánea: 0,01 mg/kg/dosis (máximo 0,4 mg/dosis) cada 20 minutos hasta 3 dosis
Bromuro de ipratropio	MDI: 0,02 mg/puff	Rescate: 4-8 puffs cada 20 minutos hasta 3 dosis en 1 hora
	Sol. nebulizador: 0,125 y 0,25 mg/ml	Rescate: 0,25 mg en 3 ml de suero fisiológico cada 20 minutos hasta 3 dosis en 1 hora
		Mantenimiento: 0,25 mg cada 2-4 horas
Teofilina	Aminofilina (teofilina al 82%)	
	Sol. inyectable: 240 mg/10 ml	(Niveles terapéuticos en plasma: 10-20 µg/ml) Dosis de carga: 1) no administración previa: 6 mg/kg, 2) niveles plasmáticos no conocidos 3 mg/kg, 3) cada mg/kg aumenta los niveles 2 mg/ml Mantenimiento: 1) 1 a 6 meses: 0,5 mg/kg/hora, 2) 7 a 12 meses 1 mg/kg/hora, 3) 1 a 9 años: 1,5 mg/kg/hora y 4) 10 a 15 años: 1,2 mg/kg/hora
Prednisona	Comp.: 5 mg, 10 mg, 30 mg, 50 mg	1-2 mg/kg/día de prednisona (o prednisona equivalente) por vía oral o parenteral
Prednisolona	Sol. oral: 7 mg/ml (40 gotas)	dividida en 2-4 dosis (máximo 60 mg) durante 3-7 días
Metil-prednisolona	Comp.: 4 mg, 16 mg, 20 mg	
	Sol. inyec.: 8 mg, 20 mg, 40 mg	

6 años de edad⁽⁷⁾. El uso de nebulizadores está desaconsejado para el tratamiento de la crisis asmática en el domicilio del paciente⁽⁴⁾.

En el ámbito de la Atención Primaria (sala de urgencias o consulta del centro de salud), se pueden utilizar los β₂-agonistas con un sistema de nebulización con oxígeno, si

bien la alta efectividad de los MDI en combinación con los dispositivos espaciadores los hace una opción comparable para el tratamiento de rescate, aun en la exacerbación inicialmente severa^(1,7,8,10). Con respecto a los DPI, existe menos experiencia acerca de su eficacia en el tratamiento inicial de la agudización grave durante la infancia.

En la sala de urgencias del hospital y en la unidad de hospitalización, el tratamiento broncodilatador se lleva a cabo nebulizando de forma intermitente una solución de β_2 -agonista a través de un flujo de oxígeno, lo que permite compensar el deterioro de la oxigenación motivado por el incremento del desbalance entre la ventilación y la perfusión que a veces se genera en el inicio de la terapia⁽⁴⁾. En pediatría, la dosis para nebulizar se ajusta según el peso corporal, si bien resulta aconsejable definir una dosis fija mínima para lactantes y niños pequeños cuyos bajos volúmenes corrientes hacen que la disponibilidad intrapulmonar del fármaco sea comparativamente menor^(1,3,10). En los pacientes hospitalizados con obstrucción severa y prolongada, la administración continuada del β_2 -agonista logra una mejoría superior y más rápida que las nebulizaciones intermitentes⁽¹⁰⁾.

La eficacia y seguridad de la vía inhalatoria ha restringido las indicaciones de los β_2 -agonistas por vía parenteral (adrenalina, salbutamol, terbutalina) a la urgencia vital, en el contexto de una reacción anafiláctica o de parada respiratoria presente o inminente, y al tratamiento del asma severo con fallo respiratorio en la UCIP⁽¹⁾. Los β_2 -agonistas de acción prolongada (salmeterol, formoterol) por vía inhalatoria carecen de indicación en el tratamiento de la agudización del asma⁽¹⁾.

El anticolinérgico *bromuro de ipratropio* produce broncodilatación adicional a la generada por el salbutamol y se utiliza en asociación con el β_2 -agonista para el tratamiento de la crisis severa de asma⁽¹⁰⁾. Las *metilxantinas* (teofilina o su equivalente intravenoso aminofilina) no añaden eficacia a los β_2 -agonistas utilizados a dosis óptimas e incrementan la posibilidad de efectos adversos, por lo que su indicación para la crisis está cada vez más restringida⁽¹⁰⁾.

Corticoides

Los *corticoides* (prednisona, prednisolona y metilprednisolona) por vía sistémica (oral o parenteral) aceleran la resolución de la crisis, disminuyen la posibilidad de recaí-

da precoz y reducen la necesidad de hospitalización, estando indicados en la crisis moderada y severa que no responde de forma completa y sostenida al tratamiento broncodilatador^(1-4,10). Los corticoides se pautan en un ciclo corto (de 3 a 7 días) que permite establecer una retirada brusca sin riesgos⁽⁴⁾, y se administran preferentemente por vía oral salvo intolerancia o contraindicación digestiva, dada su eficacia equivalente respecto a la vía parenteral⁽¹⁰⁾. Los corticoides inhalados no sustituyen a los sistémicos en el manejo de la exacerbación moderada y severa del asma, si bien se pueden mantener o aun incrementar su dosis, incluso en la crisis leve, hasta producirse la recuperación de la función pulmonar⁽¹⁾. La indicación de corticoterapia sistémica en la crisis asmática obliga siempre a reconsiderar el tratamiento de control a largo plazo del asma⁽⁴⁾.

Evaluación de la respuesta

El éxito en el tratamiento de la crisis se apoya en la supervisión estrecha del estado clínico del niño y en la *monitorización de la respuesta al tratamiento* mediante determinaciones frecuentes del FEM y de la Sat O₂⁽¹⁻³⁾. El factor predictivo más importante de la evolución del paciente es la respuesta terapéutica temprana, definida por la mejoría experimentada en la función pulmonar a los 30 minutos del inicio del tratamiento, si bien la decisión de hospitalizar debe de apoyarse además en otros datos clínicos⁽¹⁰⁾. En los lactantes, el descenso significativo de la Sat O₂ (< 91%) es un índice precoz de obstrucción severa al flujo aéreo y un buen predictor de la necesidad de hospitalización⁽¹⁾.

MANEJO DE LA CRISIS ASMÁTICA

La mejor estrategia para el manejo de la crisis asmática consiste en su tratamiento precoz, iniciado por el niño y/o su familia cuando se presentan los primeros síntomas o se advierte el deterioro de la función pulmonar⁽¹⁾. Cuando, a pesar de la terapia, la crisis progresa o es severa desde su inicio, el tratamiento debe de continuarse sin demora y bajo supervisión médica en la sala de urgencias del centro de salud y/o del hospital hasta conseguirse una significativa mejoría clínica y funcional. Si la recuperación no se produce en unas horas, el paciente debe de pasar a un régimen de hospitalización, en el que el tratamiento adecuado pro-

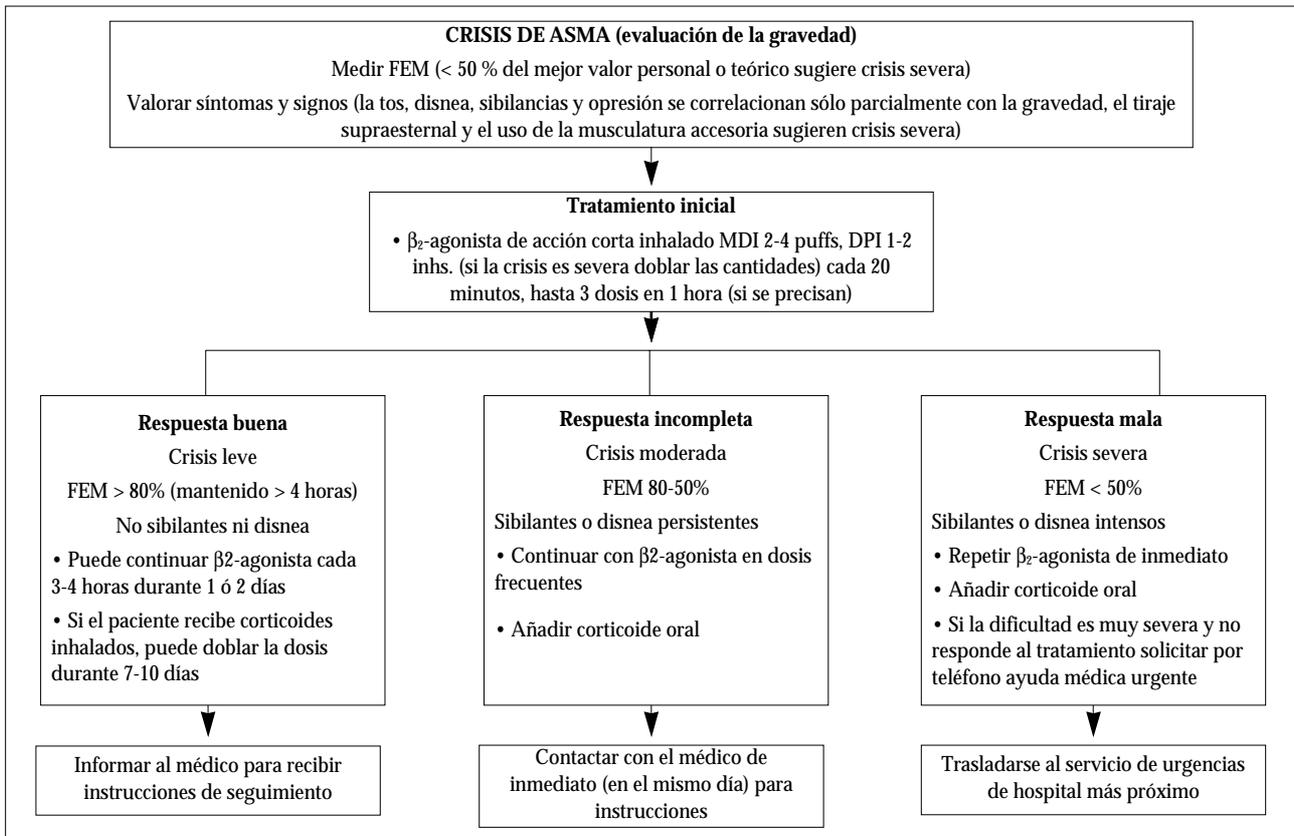


Figura 1. Algoritmo para el automanejo de la crisis asmática (extraído del National Asthma Education and Prevention Program⁽¹⁾).

sigue bajo monitorización estrecha hasta que se produzca la resolución de la crisis.

TRATAMIENTO DOMICILIARIO

El manejo domiciliario de la exacerbación del asma debe de estar basado en un *plan de acción* escrito, en especial si el asma es persistente moderada o grave o las crisis previas han sido severas⁽¹⁾. El plan de acción para la crisis precisa ser individualizado y establecido previa y conjuntamente con el niño y su familia, e incluir información sobre: 1) cómo reconocer el inicio de la agudización; 2) qué tratamiento utilizar y en qué cantidad hacerlo; y 3) cuándo comunicarse con el médico y buscar atención médica urgente⁽²⁾ (Fig. 1).

Los niños y adolescentes con asma y/o sus padres deben conocer sus desencadenantes propios y estar capacitados para percibir los síntomas prodrómicos e iniciales de la cri-

sis, como tos accesual de predominio nocturno, disminución de la actividad general o fatiga con el ejercicio, respiración silbante o molestias torácicas, que casi siempre anteceden a la disnea en reposo y a la aparición de los signos de dificultad respiratoria. Si el paciente utiliza un medidor de flujo pico en su domicilio, como ayuda para el autocontrol de su enfermedad, el descenso significativo del FEM sobre su mejor valor personal permite reconocer el inicio de la crisis y ajustar mejor el tratamiento inicial a su intensidad.

Una vez identificada la exacerbación, el tratamiento debe de iniciarse de inmediato haciendo un rescate con un β_2 -agonista por vía inhalatoria a dosis crecientes conforme la crisis es más grave (MDI 2-4 puffs o DPI 1-2 inhalaciones, pudiendo doblarse estas cantidades si la crisis es severa) cada 20 minutos hasta completar 3 dosis en una hora si es preciso. La corticoterapia oral en el domicilio debe de ser considerada en niños con asma persistente grave o cuyas crisis anteriores fueron severas y/o progresaron con rapidez^(1,2).

Cuando el tratamiento en el domicilio consigue el control de los síntomas, la terapia broncodilatadora y, eventualmente con corticoides, debe de continuar durante varios días mientras se produce la recuperación gradual de la crisis.

El automanejo del asma implica una buena accesibilidad del médico, a fin de que el paciente pueda comunicar su estado y recibir instrucciones acerca de la intensificación del tratamiento o la necesidad de recibir asistencia médica con urgencia. La atención médica no debe demorarse en ningún caso si: 1) el paciente presenta factores de riesgo para la muerte relacionada con el asma; 2) la crisis es severa (síntomas severos y/o FEM < 50% del mejor valor personal); 3) la respuesta al broncodilatador es tardía o no se mantiene al menos tres horas; 4) no hay mejoría en las 2 a 6 horas posteriores al inicio de la corticoterapia oral; y 5) se produce un empeoramiento de la crisis después de iniciarse el tratamiento⁽²⁾.

TRATAMIENTO EN LA SALA DE URGENCIAS

En la sala de urgencias del centro de salud o del hospital el tratamiento debe de iniciarse tan pronto como se diagnostica la crisis y se gradúa su severidad clínica y funcional, completándose la historia y la exploración física y realizándose las pruebas complementarias oportunas una vez que se ha llevado a cabo el tratamiento de rescate (Fig. 2).

Valoración inicial

La evaluación de la crisis comienza con una breve *historia clínica* destinada a 1) delimitar la severidad de los síntomas y la duración del episodio actual, 2) identificar el desencadenante, 3) conocer el tratamiento administrado, tanto broncodilatador, como de control del asma, y 4) detectar la existencia de asma severa y factores relacionados con el riesgo de muerte por asma.

La *exploración física* va dirigida a: 1) efectuar el diagnóstico y descartar otras posibles causas de obstrucción de la vía aérea; 2) clasificar la gravedad clínica de la crisis; y 3) detectar la posible existencia de complicaciones y de otras enfermedades que pueden afectar al asma (rinitis, sinusitis). Se debe prestar atención al nivel de conciencia, las frecuencias cardíaca y respiratoria, las características auscultatorias (sibilancias y calidad de la ventilación pulmonar), la presencia de retracciones y el empleo de la musculatura

accesoria respiratoria, y tener especialmente en cuenta los signos que indican la inminencia de parada respiratoria (somnia o confusión, respiración paradójica, tórax silente o bradicardia).

La *valoración funcional* implica: 1) medir el FEM (a partir de los 6 años de edad); y 2) registrar la Sat O₂ en la crisis moderada y severa (especialmente en lactantes).

Las *exploraciones complementarias* no deben de retrasar el inicio del tratamiento y poseen una indicación individualizada. La radiografía de tórax debe de realizarse si la historia o la exploración aportan datos sugestivos de patología añadida (neumonía, atelectasia, neumotórax o neumomediastino). La gasometría capilar (o arterial) está indicada en la crisis severa en la que se sospecha la posibilidad de insuficiencia respiratoria.

Tratamiento inicial

En la sala de urgencias, las medidas terapéuticas esenciales para el tratamiento de la agudización son constantes (β_2 -agonista inhalado, oxígeno, corticoides), debiendo de adaptarse a la severidad de la crisis la intensidad y frecuencia de su administración, así como el grado de vigilancia necesario.

En la *crisis leve y moderada* el tratamiento inicial consiste en: 1) β_2 -agonista en aerosol MDI con cámara espaciadora (2-5 puffs) o nebulizado con un flujo de oxígeno de 6 L/min, cada 20 minutos hasta completar 3 dosis en una hora, valorándose su efecto inmediato antes de decidir la necesidad de otras medidas, como 2) oxígeno, si existe hipoxemia significativa, y 3) corticoide oral, si no hay respuesta al broncodilatador o bien el paciente los precisó recientemente.

En la *crisis severa* el tratamiento inicial consiste en: 1) β_2 -agonista nebulizado a dosis máxima con un flujo de oxígeno de 6-8 L/min o en aerosol MDI (8-10 puffs) con cámara espaciadora, cada 20 minutos hasta completar 3 dosis en una hora, y opcionalmente, asociado a bromuro de ipratropio; 2) oxígeno al flujo necesario para mantener la Sat O₂ > 95%; y 3) corticoide sistémico.

Los antibióticos están indicados si existe la sospecha fundada de sobreinfección bacteriana (condensación radiológica, leucocitosis con desviación izquierda, signos clínicos de sinusitis bacteriana) y no deben de ser sistemáticamente empleados ante la sola presencia de fiebre. Se debe de prestar atención al estado de hidratación del niño, en

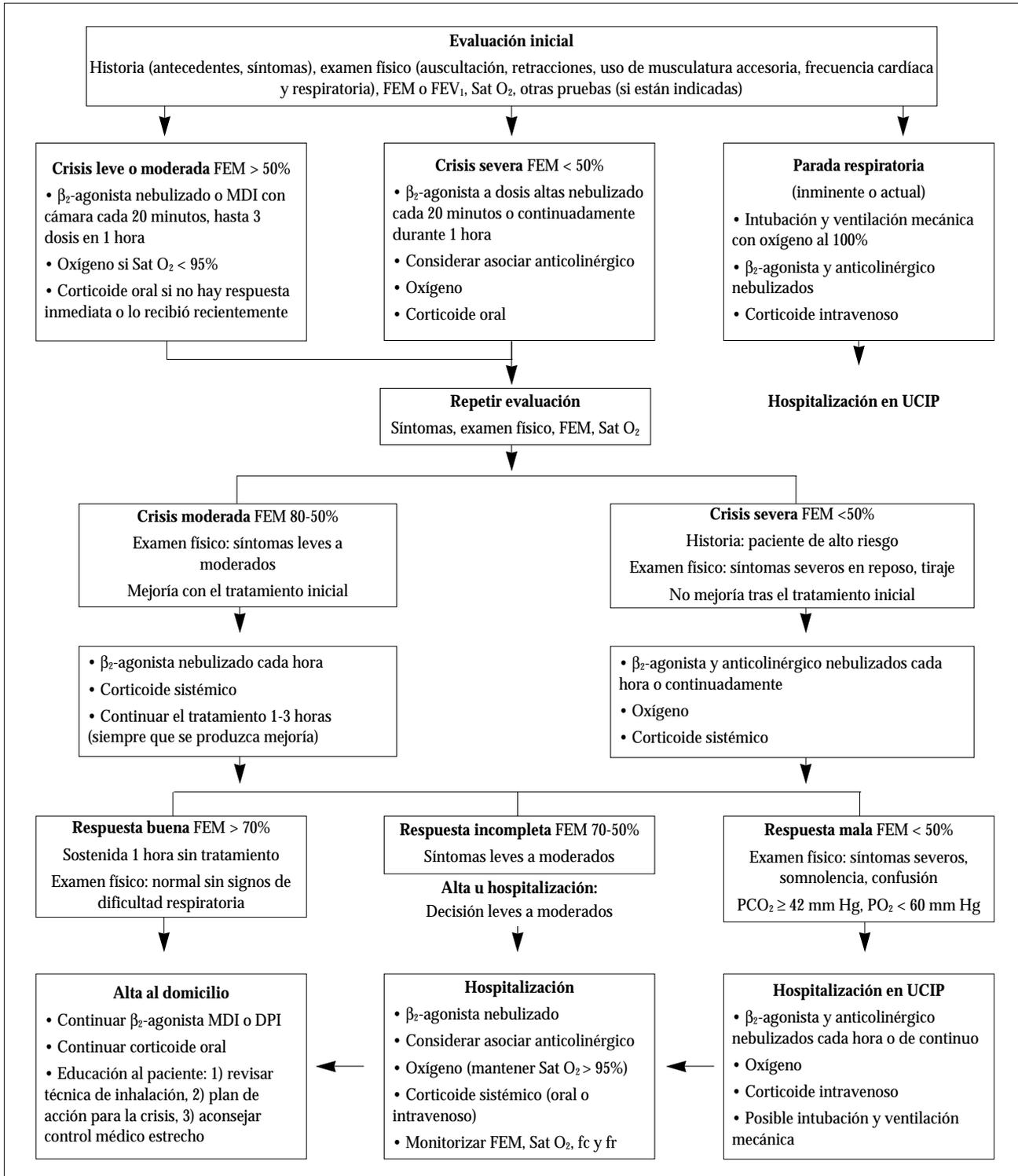


Figura 2. Algoritmo para el manejo de la crisis asmática en la sala de urgencias del hospital y del centro de salud (tratamiento inicial) y en el propio hospital (modificado del National Asthma Education and Prevention Program⁽⁴⁾).

especial en el lactante, reponiendo el déficit estimado pero evitando la exceso de aporte hídrico.

Respuesta al tratamiento

La respuesta clínica y de la función pulmonar se valora en el plazo de 1 a 3 horas de haberse iniciado el tratamiento de la crisis y define la evolución y la atención médica que va a precisar el paciente.

La *respuesta buena* implica: 1) síntomas y signos ausentes o mínimos; 2) FEM > 70% del mejor valor personal o teórico; y 3) persistencia de la mejoría una hora después de la última dosis de broncodilatador, y *permite* seguir el tratamiento de la crisis en el domicilio del paciente.

La *respuesta incompleta* está definida por: 1) síntomas y signos leves o moderados (disnea, taquipnea o retracciones moderadas); y/o 2) FEM 70-50% del mejor valor personal o predicho, y *exige* la derivación del paciente desde el centro de salud al hospital, y/o en la sala de urgencias del hospital la intensificación de la terapia y la valoración individualizada de la necesidad de ingreso.

La *respuesta mala* viene determinada por: 1) síntomas y signos severos (somnia o confusión, disnea intensa, retracciones marcadas, aleteo nasal); 2) FEM < 50% del mejor valor personal o predicho; y/o 3) Sat O₂ ≤ 90%, y *exige* transporte medicalizado desde el centro de salud al hospital (con oxígeno y β₂-agonista nebulizado), y/o en la sala de urgencias del hospital programar el ingreso hospitalario del paciente y valorar la necesidad de permanencia en la UCIP.

TRATAMIENTO HOSPITALARIO

La decisión de hospitalizar debe de estar basada en la necesidad de continuar el tratamiento iniciado en la sala de urgencias bajo control médico estrecho, siendo *criterios de ingreso*: 1) respuesta mala al tratamiento inicial de la crisis; 2) síntomas prolongados, en especial si motivaron asistencia urgente en las 24 horas previas; 3) historia de asma severa o de factores de riesgo para la muerte relacionada con asma; 4) dudas sobre la cumplimentación del tratamiento ambulatorio; y 5) lejanía o dificultad en el acceso a la asistencia médica desde el domicilio del paciente.

En el hospital, los principios que rigen el tratamiento son similares a los utilizados en la sala de urgencias, siguién-

dose el régimen terapéutico con un β₂-agonista nebulizado, opcionalmente asociado a bromuro de ipratropio, a intervalos que dependen de la gravedad del episodio (inicialmente cada 1 a 4 horas), así como oxígeno y corticoide oral o intravenoso bajo monitorización estrecha del FEM y de la Sat O₂. Cuando a pesar del tratamiento, el deterioro se incrementa (alteración de la conciencia, disnea intensa, agotamiento, empeoramiento del FEM o de la Sat O₂, hipercapnia o presencia de complicaciones), se hace preciso el traslado a la UCIP.

ALTA AL DOMICILIO

Los pacientes que responden favorablemente a la terapéutica en la sala de urgencias del hospital o del centro de salud pueden continuar en su domicilio el tratamiento, detallado por escrito, consistente en un β₂-agonista MDI o DPI frecuentemente administrado y asociado si es preciso a un ciclo de corticoide oral. Cuando se ha producido la hospitalización, antes del alta es necesario cambiar la administración de la medicación β₂-agonista nebulizada a un sistema MDI o DPI y el corticoide a la vía oral, así como reiniciar (y reevaluar) el tratamiento de control a largo plazo del asma.

Tanto desde el centro de salud como desde el hospital, antes de aconsejar la transferencia de un paciente a su domicilio resulta preciso: 1) tratar de identificar (y evitar si es posible) el desencadenante que precipitó la exacerbación; 2) revisar la técnica de inhalación de la medicación broncodilatadora y de medición del FEM (si el paciente lo utiliza en su domicilio); 3) repasar el plan de acción para la crisis; 4) aconsejar la supervisión por el pediatra, neumólogo o alergólogo pediátricos dentro de las 24 horas siguientes al alta; y 5) recomendar firmemente la necesidad de la adherencia al tratamiento de control a largo plazo y del seguimiento regular del asma⁽¹⁾.

BIBLIOGRAFÍA

1. National Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report 2. Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma. National Heart, Lung and Blood Institute. NIH Publication No. 97-4051. July, 1997.

2. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. NHLBI/WHO Workshop Report. National Heart, Lung and Blood Institute. NIH Publication No. 95-3659. January, 1995.
3. British Thoracic Society. Guidelines on the Management of Asthma. Acute severe asthma in children. *Thorax* 1993; **48**: S1-S44.
4. Grupo de Trabajo en Asma Infantil de la Sociedad Española de Neumología Pediátrica. Protocolo de tratamiento del asma infantil. *An Esp Pediatr* 1995; **43**: 439-446.
5. Grupo Regional de Trabajo sobre Asma Infantil en Atención Primaria (Asturias). Consensos alcanzados por el Grupo Regional de Trabajo sobre el Asma Infantil en Atención Primaria. En: Libro de Resúmenes. Curso Práctico sobre Asma Infantil. Madrid: Ergon, 1997: 43-54.
6. Ferrés J. Comparison of two nebulized treatments in wheezing infants. *Eur Respir J* 1988; **I** (suppl): 306.
7. Pedersen S. Management of acute asthma in children. In: O'Byrne P, Thomson NC (eds). Manual of asthma management. London: W B Saunders, 1995: 511-542.
8. Provisional committee on quality improvement. American Academy of Pediatrics. Practice parameter: the office management of acute exacerbations of asthma in children. *Pediatrics* 1994; **93**: 119-126.
9. Godfrey S, Kamboroff PL, Nairn JR. Spirometry, lung volumes and airway resistance in normal children aged 5 to 18 years. *Br J Dis Chest* 1970; **64**: 15-24.
10. Murphy SJ, Kelly W. Avances en el tratamiento de la crisis asmática en niños. *PIR* (ed esp) 1996; **17**: 351-358.