

**MANEJO DE LA CRISIS  
ASMÁTICA PEDIÁTRICA, A  
PROPÓSITO DE UN CASO**

CÓDIGO OIR: 220423085908



Facultad de Medicina Universidad Miguel Hernández

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN MEDICINA  
DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS 2021-2022**

**Alumna:** Verónica González Beneyto

**Tutor académico:** Dr. Francisco Sánchez Ferre

**Presentación:** 16/06/2022

## **ÍNDICE**

RESUMEN.....	3
ABSTRAC.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
CASO CLÍNICO.....	10
DISCUSIÓN.....	12
CONCLUSIONES.....	15
ANEXO 1.....	15
ANEXO 2.....	16
BIBLIOGRAFÍA .....	16



## **RESUMEN**

Introducción: el asma es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias que cursa en forma de exacerbaciones y que puede disminuir la capacidad pulmonar de los pacientes. Es fundamental, por tanto, llegar a su diagnóstico y estimar el riesgo de la enfermedad para poder llegar al control de la misma.

Caso clínico: se presenta el caso de una paciente de tres años cuyo debut de la enfermedad sucedió con una exacerbación asmática grave que finalizó en parada cardiorrespiratoria e ingreso en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica.

Discusión: el tratamiento de la exacerbación asmática grave puede llegar a precisar broncodilatadores administrados tanto en vía intravenosa como inhalada, además de soporte ventilatorio. Una vez resuelta la exacerbación, el tratamiento de mantenimiento de elección son los corticoides inhalados, incluyendo en el manejo de estos pacientes el control de los factores desencadenantes y agravantes del asma.

Conclusiones: el asma es una de las principales enfermedades crónicas en la infancia, por lo que es imprescindible evaluar periódicamente el grado de control de la enfermedad y ofrecer seguimiento a estos pacientes.

## **ABSTRAC**

Introduction: asthma is a chronic inflammatory disease of the airways that occurs in form of exacerbations and could decrease the lung capacity. Therefore, it's essential to diagnose and estimate the risk of the disease in order to control it.

Clinical case: it's about three-year-old patient who presented a severe asthmatic exacerbation that led to cardiorespiratory arrest and admission to the Paediatric Intensive Care Unit.

Discussion: the treatment of severe asthma exacerbations may require bronchodilators administered both intravenously and inhaled, in addition to ventilatory support. Once the exacerbation is resolved, the first line maintenance treatment is inhaled corticosteroids, including in the management of these patients the control of aggravating factors of asthma.

Conclusions: Asthma is one of the main chronic diseases in childhood, so it's essential to periodically assess the control's degree of the disease.

## **INTRODUCCIÓN**

El asma es una enfermedad inflamatoria de las vías respiratorias que cursa con hiperrespuesta bronquial y una obstrucción variable al flujo aéreo, que puede ser total o parcialmente reversible (1). Por definición, se considera una enfermedad heterogénea, crónica, que cursa en forma de crisis y se clasifica en distintos fenotipos según su patrón clínico, funcional e inmunopatológico, siendo el más frecuente el fenotipo de asma alérgica (2). La inflamación puede afectar a todo el tracto respiratorio y estar presente en ausencia de los síntomas (1). Aunque no se ha establecido una relación consistente entre la intensidad de la inflamación y la gravedad del asma, esta inflamación puede dar lugar a un proceso de remodelación de las vías respiratorias que consiste en: engrosamiento de la capa reticular de la membrana basal, fibrosis subepitelial, hipertrofia e hiperplasia de la musculatura lisa bronquial, proliferación y dilatación de los vasos, hiperplasia de las glándulas mucosas e hipersecreción de moco, que se asocia a una progresiva pérdida de la función pulmonar. En consecuencia, los pacientes asmáticos sufren una disminución de su capacidad pulmonar en comparación con los pacientes sanos, que está relacionada proporcionalmente con la duración y la gravedad de su enfermedad (3).

En cuanto a su prevalencia, según un estudio de 2014, se ha visto un aumento a nivel mundial del asma desde 1990 a 2015 de un 12,6 %. Por el contrario, la tasa de mortalidad estandarizada por edad ha disminuido casi un 59 % en ese mismo periodo (4). Esta enfermedad tiene un gran impacto en la sanidad y, concretamente en pediatría, considerándose las exacerbaciones o crisis asmáticas la urgencia médica más frecuente en la pediatría, suponiendo alrededor del 5% de los motivos de consulta y pudiendo alcanzar hasta el 15% durante los meses otoñales. Se estima que las exacerbaciones son responsables de más del 80% de los costes directos asociados al asma (5). Se considera una de las enfermedades crónicas más prevalentes en la infancia. Según el International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) la prevalencia en España es del 10 %; similar a la de la Unión Europea (6).

Si bien el diagnóstico de asma debería considerarse ante la presencia de síntomas y signos de sospecha, durante los primeros tres años de vida el proceso diagnóstico es complicado y los criterios están sujetos a controversia, por lo que es difícil saber con exactitud la prevalencia en este periodo de edad. Esto es debido a que los síntomas con los que habitualmente se manifiesta la enfermedad, como son tos, sibilancias o dificultad respiratoria, son frecuentes en los niños de esta edad que no padecen asma, además de la dificultad que se añade ante la imposibilidad de evaluar de forma rutinaria la función pulmonar (7). Ninguno de estos síntomas es específico de asma, aun siendo las sibilancias el síntoma más característico (8), por lo que es necesario realizar pruebas objetivas para llegar al diagnóstico final de esta patología, siendo las pruebas funcionales

respiratorias las que están consideradas de elección (9). Cuando el debut de la enfermedad comienza con síntomas agudos, el proceso diagnóstico se inicia con una breve anamnesis y exploración física y se inicia el tratamiento, dejando las pruebas diagnósticas para cuando se ha logrado el control de los síntomas (10). Un aspecto a considerar en la edad pediátrica son los antecedentes de atopia, tanto personales como familiares, y la variación estacional de los síntomas, estando estas características ligadas a la patología asmática (11,12).

En cuanto a las pruebas funcionales, se considera de elección la espirometría, donde se objetiva las alteraciones funcionales más características del asma como son: la obstrucción del flujo aéreo, la variabilidad, la reversibilidad y la hiperrespuesta bronquial. Se tienen en cuenta el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1) y la capacidad vital forzada (CVF), adecuando sus valores a la edad y la raza del paciente (1). Estas pruebas de función respiratoria tienen menor utilidad en el paciente pediátrico, ya que gran parte de estos pacientes tienen el FEV1 conservado, por lo que, aunque la prueba contribuye al diagnóstico, su normalidad no lo excluye (13). Por tanto, el valor de referencia para definir la obstrucción usado en estos pacientes es el cociente FEV1/CVF inferior a 85-90%, que se correlaciona más con la gravedad de la enfermedad. Otra dificultad añadida es que hasta los tres años los resultados obtenidos en la espirometría pueden no ser fiables, para poder realizarlas sería necesario contar con el personal de Enfermería especializado en técnicas de función pulmonar infantil. Otro método alternativo sería la prueba broncodilatadora, que se consideraría positiva cuando el FEV1 se incrementa igual o por encima del 12% de su valor basal, aunque se acepta hasta un 8% (1).

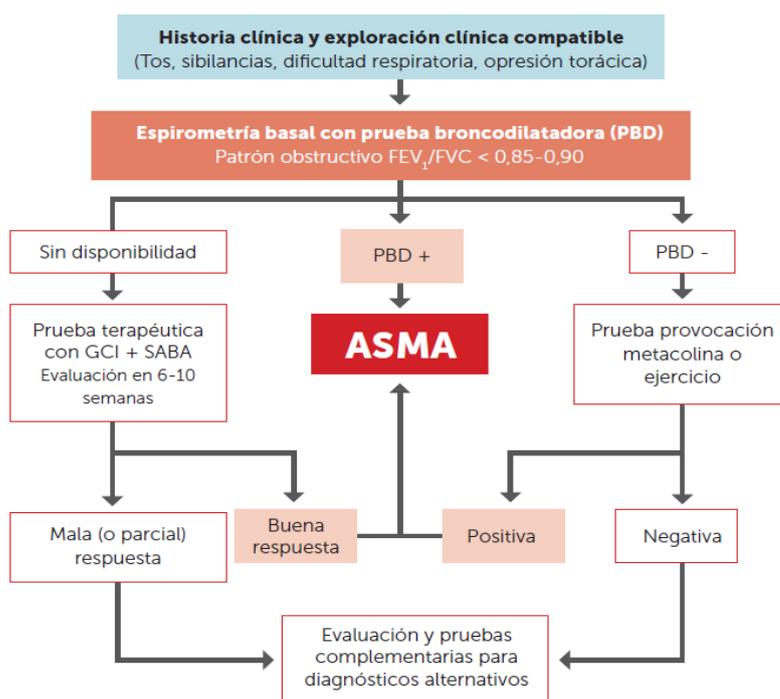


Figura 1. Algoritmo diagnóstico en el paciente pediátrico, extraído de la Guía para el Manejo del Asma – Gema 5.0 (1).

Una vez diagnosticada la enfermedad, se debe establecer el riesgo futuro que tiene el paciente de padecer exacerbaciones identificando los factores de riesgo (Tabla 1). Además, otros factores se han considerado agravantes o precipitantes (Tabla 2).

<b>Factores de riesgo para sufrir exacerbaciones asmáticas en los niños</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>– Una exacerbación en el año previo.</li><li>– Asistencia previa en UCI o necesidad de intubación.</li><li>– Uso excesivo de SABA.</li><li>– Síntomas no controlados o persistentes.</li><li>– Falta de adhesión al tratamiento o mala técnica inhalatoria.</li><li>– FEV1 bajo. Tener una prueba broncodilatadora positiva.</li><li>– Exposición a alérgenos en caso de alérgica/atopia.</li><li>– Exposición al humo del tabaco.</li><li>– Comorbilidades: obesidad, rinitis alérgica, alergia alimentaria.</li><li>– Problemas psicológicos o socioeconómicos importantes.</li><li>– Otros: eosinofilia en sangre o esputo; elevación de la FENO en revisiones rutinarias.</li></ul>

Tabla 1. Factores de riesgo (11,14).

<b>Factores agravantes o precipitantes de la crisis asmática</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>– Fármacos (AINEs, antibióticos, beta-bloqueantes)</li><li>– Reflujo gastroesofágico.</li><li>– Factores psicológicos (emociones intensas, estrés).</li><li>– Ejercicio físico.</li><li>– Aire frío.</li><li>– Vacunas.</li><li>– Veneno de himenópteros (abeja y avispa).</li><li>– Determinados colorantes y conservantes de alimentos.</li></ul>

Tabla 2. Factores agravantes, extraído del protocolo de Diagnóstico y tratamiento de la crisis asmática, AEPED (5).

Dichas exacerbaciones son episodios caracterizados por inflamación, hiperreactividad y obstrucción reversible de la vía aérea, que condicionan los síntomas ya mencionados, que pueden aparecer de progresiva o abruptamente y suelen presentarse en pacientes con diagnóstico ya conocido de asma, aunque puede ser la forma de inicio de la enfermedad. Durante una exacerbación, es fundamental estimar la gravedad para poder indicar el plan terapéutico. Teóricamente, el método ideal sería la espirometría, pero no es un método que habitualmente esté

disponible en el servicio de urgencias pediátricas. Como alternativa se podría plantear la medición del pico de flujo espiratorio (PEF), pero se limita a aquellos pacientes que conozcan la técnica y puedan colaborar. A consecuencia de esto, se han desarrollado escalas de valoración clínica para poder evaluar la gravedad de la exacerbación, una de ellas es el Pulmonary Score (Tabla 3), validado sin la necesidad de utilizar el PEF. Cada apartado se puntúa de 0 a 3, siendo el mínimo 0 y el máximo 9 (0-3 leve, 4-6 moderado, 7-9 grave). Sin embargo, no está validada por debajo de los 5 años y puede infraestimar el riesgo en los más graves (5). El factor pronóstico principal durante la valoración de la crisis es la respuesta terapéutica inicial (1).

Puntuación PS	Frecuencia respiratoria por edad		Sibilancias	Uso de músculos accesorios
	<6 años	>6 años		
0	<30	<20	No	No
1	31-45	21-35	Final espiración	Leve
2	46-60	36-50	Toda la espiración	Moderado
3	>60	>50	Inspiración y espiración sin fonendoscopia	Máximo

Tabla 3. Pulmonary Score, extraído del protocolo de Diagnóstico y tratamiento de la crisis asmática, AEPED (5).

Paralelamente a esta evaluación, se debe incluir en la anamnesis el tiempo de evolución de la crisis, los tratamientos que se han administrado, cuándo se administró la última dosis y si ha habido cambios recientes en el mismo (5). Esto es importante ya que según el tiempo de evolución se pueden clasificar en crisis de instauración lenta y rápida, con causas y pronóstico diferentes. En las de instauración rápida la causa desencadenante es un mecanismo de bronco-constricción, pueden tener una mayor gravedad y riesgo vital, aunque la respuesta terapéutica es más rápida. Las de instauración lenta, sin embargo, se producen por un mecanismo inflamatorio como una infección respiratoria o un mal control previo del asma (1). En cuanto a las pruebas complementarias, no se recomiendan de rutina, sino que se reservan para los casos graves, con mala evolución o con duda diagnóstica, como por ejemplo signos de infección o dolor intenso que haga sospechar neumotórax. Finalmente, esta evaluación permite conocer el nivel de gravedad de la crisis y, en consecuencia, decidir el tratamiento (5).

El objetivo del tratamiento en urgencias es la reversión rápida del broncoespasmo, para lo que se utilizan los broncodilatadores, y de la inflamación, para lo que se usan los corticoides. En una

crisis leve, el tratamiento de elección son los beta agonistas adrenérgicos (SABA) inhalados de acción corta, siendo estos los broncodilatadores más eficaces y rápidos (1). Se utiliza el salbutamol a dosis según la siguiente fórmula: peso del paciente/3 (mínimo 5 pulsaciones, máximo 10 pulsaciones), siendo cada pulsación 100µg y utilizando tres ciclos de entre cinco y diez pulsaciones del inhalador cada 20 minutos durante la primera, administrándose posteriormente a demanda (5). El salbutamol suele ser bien tolerado aún a dosis altas, pudiendo desencadenar hipopotasemia e hiperglucemia que generalmente no tienen repercusión clínica ni electrocardiográfica y cuyo riesgo aumenta con la administración por vía nebulizada, ya que al depositarse parte de la medicación en la orofaringe la absorción sistémica es mayor. Además, se ha demostrado un mayor costo-beneficio con el uso de cartucho presurizado con cámara de inhalación que con la vía nebulizada (15). Si se trata de una crisis leve, no estaría indicado el uso de más tratamiento si ha habido una buena respuesta terapéutica (1).

En cuanto a las crisis moderadas y graves, se recomienda la administración conjunta con las primeras de dosis de salbutamol inhalado de bromuro de ipratropio, cuyo inicio de acción es más lento, pero más prolongado. La administración asociada consigue una mejoría más rápida y menos hospitalizaciones. En cuanto al uso de corticoides, están recomendados en las crisis moderadas y severas y cuando las leves no responden en la primera hora al tratamiento, y su administración está indicada de forma precoz posible, durante la primera hora de atención al paciente ya que los efectos se inician tras 2-4 horas de su administración. En el paciente pediátrico se puede utilizar la dexametasona, siendo igual de eficaz y segura que la prednisona pero con una posología más sencilla y preferida por los padres, a dosis 0.6mg/kg (máximo 12mg) cada 24 horas durante dos días, mientras que la prednisona se pauta en ciclo de 3 a 5 días a dosis de 1-2mg/kg, sin pauta descendente. En ambos fármacos se prefiere la vía oral, por ser más segura y económica e igual de eficaz, reservándose la intravenosa para los casos más graves (5). Por el contrario, el sulfato de magnesio no está indicado de manera rutinaria, sino que se administra en crisis graves o con hipoxemia refractaria al tratamiento. De manera similar, la administración de adrenalina se reserva para los casos graves o refractarios, además de aquellos que se acompañan de anafilaxia. Se administra por vía intramuscular, reservando la intravenosa para los casos de parada cardíaca o en hipotensión refractaria a múltiples dosis intramusculares (16).

Respecto a la oxigenoterapia, no está indicada de entrada, solo en aquellos casos con gran trabajo respiratorio, inestables, crisis graves e hipoxemia, con el objetivo de mantener una saturación >92% (1). En los últimos años se ha comenzado a utilizar los dispositivos de oxigenoterapia de alto flujo, considerando su uso en la terapia inicial del paciente con fallo respiratorio o tras tratamiento intensivo inicial en el que persiste saturación de oxígeno <94% a pesar de mascarilla

con reservorio. Si esta modalidad falla, se debería considerar la ventilación mecánica no invasiva (17).

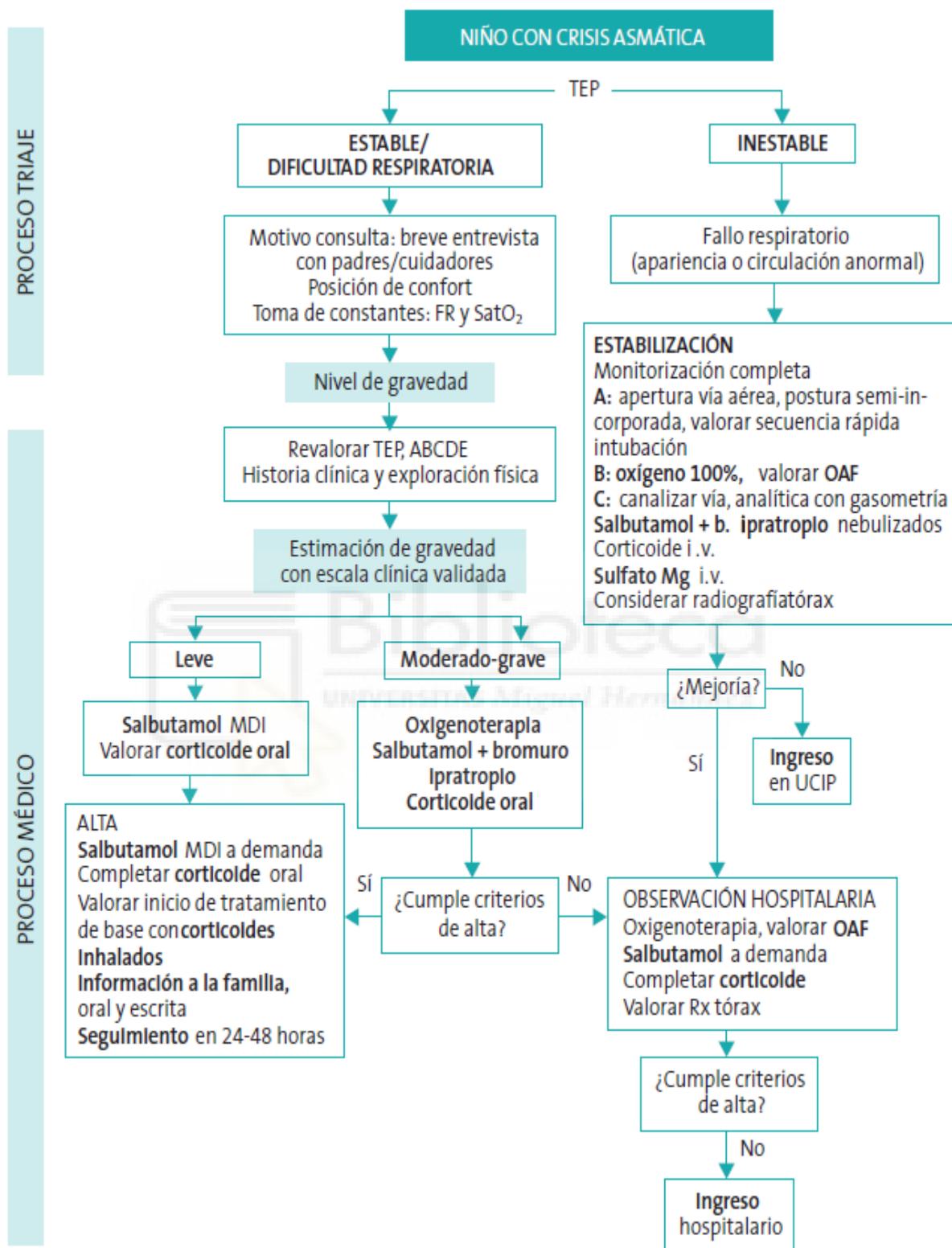


Figura 3. Algoritmo tratamiento de la crisis asmática en el paciente pediátrico en urgencias, extraído del protocolo de Diagnóstico y tratamiento de la crisis asmática, AEPED (5).

Tras el tratamiento y la evolución se decide el destino al alta del paciente, según los criterios de ingreso expuestos en la tabla 4.

<b>Criterios de ingreso hospitalario</b>
-Persistencia de disnea tras tratamiento
-Necesidad mantenida de uso de broncodilatador cada <2 horas
-Necesidad de oxigenoterapia
-Enfermedad de base (cardiopatía, displasia broncopulmonar, fibrosis quística, enfermedad neuromuscular)
-Antecedentes de crisis de gravedad
-Mala adherencia terapéutica o difícil acceso a atención sanitaria

Tabla 4. Criterios de ingreso hospitalario en crisis asmática, extraído del protocolo de Diagnóstico y tratamiento de la crisis asmática, AEPED (5).

## **CASO CLÍNICO**

Paciente de 3 años de edad que acude a urgencias traída por sus padres por cuadro de dificultad respiratoria de pocas horas de evolución, precedido de cuadro catarral de 2-3 días de evolución sin uso de broncodilatadores.

Como antecedentes personales destacan:

- No alergias medicamentosas conocidas.
- Crisis de broncoespasmo de repetición.
- Seguimiento en consulta de cardiología (al que dejaron de acudir 2 años antes) por bradicardia detectada prenatalmente en monitor cardiotocográfico, objetivándose Síndrome del QT largo congénito (genética negativa) y bloqueo 2º grado conducción AV. Recibía tratamiento con propranolol oral a dosis de 2.3 mg/kg, objetivándose normalización del QTc y desaparición del BAV.
- Seguimiento por hematología infantil por hemoglobinopatía doble heterocigota S/B + alfa talasemia heterocigota silente.
- Vacunas: Según calendario, incluido 4 dosis de neumococo, 1 dosis de Varicela y 1 dosis de Meningococo B.
- Situación social: clase socioeconómica baja, vivienda alejada de centro sanitario de referencia.

Durante el trayecto a urgencias sus padres refieren episodio de vómito y atragantamiento tras el cual la paciente presenta episodio de pérdida de consciencia. A su llegada a urgencias se objetiva asistolia y se inicia RCP avanzada durante 8 minutos, administrándose 3 dosis de adrenalina, tras la cual recupera ritmo sinusal.

En la exploración física, tras la recuperación de la parada cardiorrespiratoria, se encuentran los siguientes hallazgos: TA 70/30 mmHg, Tª 35°C, Sat O2 por pulsioximetría del 85%, peso 13 Kg, talla 97 cm. A la auscultación se objetiva taquicardia rítmica, sin soplos ni rones, y ausencia de murmullo vesicular en ambos hemitórax.

En cuanto a las pruebas complementarias, se realiza radiografía de tórax donde se objetivan ambos pulmones hiperinsuflados con atelectasia laminar en el lóbulo inferior derecho y congestión hilar con patrón intersticial perihiliar (Anexo 1). En el electrocardiograma se observa una taquicardia sinusal a 150 latidos por minuto, con intervalo PR y QRS normales, observándose un intervalo QT normal (280ms), QTc (372ms) y ondas T picudas y simétricas. En cuanto al análisis sanguíneo se observa en el hemograma una leucocitosis  $29,43 \times 10^3/\mu\text{L}$ , anemia microcítica e hipocroma con hemoglobina de 8,00 g/dL, volumen corpuscular medio 62,90 fL y hemoglobina corpuscular media 17,90. En la coagulación se observa APTT ratio de 1,96, INR 1,79, Índice de Quick 45% y TP de 23,60 segundos. En la bioquímica destaca hiperglucemia 327 mg/dL, filtrado renal y creatinina normales, hiperpotasemia de 8,5 mmol/L con resto de iones normales, transaminasas normales, PCR 0.81mg/dL y creatinina cinasa (CK) 358 U/L. Finalmente en la gasometría arterial destaca una acidosis respiratoria (pH 6.38, pCO3 60.8, pO2 102, HCO3 8.7, Lac 8.5), por lo que se contacta con UCI pediátrica, que acepta el traslado de la paciente, y se procede a intubación orotraqueal sin incidencias.

<b>Hemograma</b>	
Leucocitos	29,43 $\times 10^3/\mu\text{L}$
Hemoglobina	8,00 g/dL
Volumen corpuscular medio	62,90 fL
Hemoglobina corpuscular media	17,90 pg
<b>Bioquímica</b>	
Glucemia	327 mg/dL
Filtrado renal	>60mg/dL
Creatinina	0,5mg/dL
Potasio	8,5 mmol/L
Sodio	126 mmol/L

PCR	0.81mg/dL
CK	358 U/L
<b>Coagulación</b>	
APTT ratio	1,96
INR	1,79
Índice de Quick	45%
TP	23,60 segundos
<b>Gasometría Arterial</b>	
pH	6.38 upH
pCO3	60.8 mmHg
pO2	102 mmHg
HCO3	8.7 mmol/L
Lactato	8.5 mmol/L

Tabla 5. Valores de analítica sanguínea, extraídos durante la parada cardiorrespiratoria.

En UCIP se monitoriza de modo continuo y, ante sospecha de estatus asmático como causa de RCP, se inicia tratamiento con perfusión de salbutamol iv, corticoides iv y aerosolterapia con betamiméticos y anticolinérgicos, reduciéndose el broncoespasmo de forma paulatina. Además, tras episodio de broncoaspiración se inicia antibioterapia empírica con Ceftriaxona y azitromicina iv, objetivándose en radiografía del día 3 del ingreso la aparición de una opacidad en lóbulo inferior derecho (Anexo 2). Permaneció en UCIP ingresada durante 12 días, con una semana de ventilación mecánica, observando con posterioridad signos de encefalopatía postanóxica grave y necesidad de alimentación por sonda nasogástrica. A su paso a planta de pediatría se objetiva mejoría neurológica y se consiguió retirada de la sonda nasogástrica, permaneció ingresada durante 16 días, y al alta se cursó petición para el seguimiento clínico de daño neurológico y se explicó manejo de crisis asmática. Su tratamiento al alta de planta fue:

- Atenolol suspensión 10mg/ml (1.5mg/kg/d): 2ml una vez al día vía oral
- Baclofeno suspensión 10mg/ml (5mg/6h): 0.5ml cada 8 horas vía oral
- Budesonida 100mcg inhalada con cámara: 2 inhalaciones cada 12h

## **DISCUSIÓN**

El asma es una patología crónica de las vías respiratorias que se clasifica en distintos niveles de gravedad. El asma grave se caracteriza por precisar múltiples fármacos a dosis altas para su

tratamiento y se asocia a un mayor consumo de recursos. En los niños menores de cinco años debe cumplir uno los siguientes criterios para considerarlo como asma grave no controlada:

- 1) 1 o más ingresos en Unidad de Cuidados Intensivos.
- 2) 2 o más ingresos hospitalarios que requieran tratamiento intravenoso.
- 3) 2 o más ciclos de corticoides orales en el año previo (1).

La paciente de nuestro caso cumple criterios clínicos de asma grave no controlada, puesto que precisó ingreso en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica y tratamiento intravenoso durante su estancia en la misma. De estos pacientes, hasta el 50% tienen factores de riesgo potencialmente evitables, como en este caso, el tratamiento con betabloqueantes no cardioselectivos como el propranolol prescrito a la paciente constituye un factor evitable, si bien es cierto que, previo al debut, la paciente no estaba diagnosticada todavía (1). Hasta un tercio de estos pacientes pueden tener otra enfermedad que simule estos síntomas (4), como por ejemplo bronquiolitis. La bronquiolitis es el primer episodio de infección respiratoria en menores de dos años que asocia en la auscultación sibilantes espiratorios, subcrepitantes o estertores, siendo una de las patologías a tener en cuenta en estos pacientes con dificultad respiratoria, ya que su manejo difiere mucho del tratamiento asmático, basándose en medidas de soporte (18). Dentro de las complicaciones que pueden derivar del asma grave se encuentra el estatus asmático, que se define por como una crisis asmática severa que asocia insuficiencia respiratoria, progresando rápidamente a hipercapnia e hipoxemia y pudiendo derivar en una parada cardiorrespiratoria siendo éste el caso de la paciente. En el manejo del estatus asmático está indicada la perfusión intravenosa continua de beta agonistas, siendo de elección el salbutamol a dosis 0.5-1mg/kg/h (19). Además, se administra conjuntamente por vía nebulizada continua a dosis 0,15mg/kg/h (mínimo 2mg-máximo 5mg) (20), pudiéndose añadir nebulizaciones de ipratropio a dosis 0.25-0.50mg cada 20 minutos durante la primera hora y, posteriormente, cada 6 horas (19). En cuanto a los corticoides, su administración está indicada en las crisis asmáticas moderadas-graves, siendo la vía intravenosa de elección en los casos con disnea marcada (1). El corticoide más utilizado habitualmente es la metilprednisolona, debido a su escaso efecto mineralcorticoide. Se utiliza en dosis 1-2mg/kg/día, siendo la dosis máxima recomendada 60 mg/día en niños menores de 12 años (19).

Además de este tratamiento, la paciente de nuestro caso precisó soporte ventilatorio. La ventilación mecánica invasiva no debe decidirse en base a un parámetro aislado, siendo indicaciones absolutas de su uso: parada cardiorrespiratoria recuperada, shock asociado, hipoxemia o hipercapnia graves que no responden a ventilación no invasiva (21). La paciente recibió además tratamiento antibiótico empírico, dicho tratamiento no está indicado de manera general en el manejo del estatus asmático, sino que se administra en casos de sospecha de neumonía bacteriana (21), por lo que se

administró ceftriaxona intravenosa ante la sospecha de broncoaspiración durante el episodio de vómito que contaron sus padres.

Una vez tratado y resuelto el estatus asmático, se debe planificar el tratamiento de mantenimiento, con el objetivo de mantener a la paciente asintomática o con los mínimos síntomas y agudizaciones posibles. Esta fase se realizó durante la estancia en planta de la paciente, una vez salida de la UCIP se inició el control de la enfermedad con el mínimo tratamiento eficaz. Puede llamar la atención que en el tratamiento al alta la paciente únicamente tiene prescrito para control del asma budesonida inhalada, este hecho se basa en que los corticoides inhalados son el tratamiento de mantenimiento de elección para el control del asma, tratamiento que con frecuencia suele ser suficiente para controlar la enfermedad a dosis bajas y medias (200-400µg de budesonida o 100-200µg de propionato de fluticasona al día). El tratamiento inhalado en edad preescolar se administra preferentemente con inhaladores presurizados y con una cámara de retención con válvula y máscara oronasal. La mayoría de los pacientes consiguen un control adecuado con el tratamiento con corticoides inhalados, cuando no se alcanza este control la razón principal es la falta de adherencia al tratamiento, bien porque no se cumpla o por mala técnica de inhalación. Si no se consigue el control de la enfermedad y, se ha comprobado la adherencia al tratamiento, es más efectivo sumar un segundo fármaco que aumentar la dosis de corticoides. Sin embargo, la paciente del caso clínico es una niña de tres años de edad, por lo que en este caso no estaría indicado iniciar beta-agonistas de acción prolongada, puesto que solo están autorizados para su uso en niños a partir de los cuatro años y nunca en monoterapia (1,20). La edad también limitaría el uso de bromuro de tiotropio, que está aprobado a partir de los seis años, si bien es ampliamente utilizado por debajo de esta edad. Ambos tratamientos únicamente están indicados en aquellos casos en los que no se consiguiese control con corticoides inhalados (20). Otra opción alternativa para agregar al tratamiento de la paciente podría haber sido el montelukast, pero es menos eficaz que los corticoides inhalados y menos predecible (22). Por tanto, en edad preescolar, los únicos fármacos disponibles como tratamiento de mantenimiento serían los corticoides inhalados y el montelukast (20). Otro aspecto a destacar del tratamiento que recibió la paciente al alta es el cambio de betabloqueante, previamente había estado en tratamiento con propranolol por sus antecedentes cardíacos. Dicho fármaco, al no ser un betabloqueante cardioselectivo, se considera un factor agravante que podría desencadenar una exacerbación asmática (5).

Como factor de riesgo de nuestro caso clínico cabe destacar el nivel socio-cultural bajo de la familia de la paciente, en algunos estudios se ha relacionado este hecho con una mayor prevalencia de asma (23), e incluso se relaciona este factor con mayores prevalencias de asma grave en este grupo (24). En base a ello, dentro del manejo clínico de nuestra paciente cobra especial importancia

la educación a la familia sobre su enfermedad, ya que se ha comprobado que una buena educación es fundamental para alcanzar un buen control de la enfermedad y, por tanto, constituye un pilar fundamental en el manejo de esta enfermedad (20). Se recomienda hacer un plan de acción personalizado para cada paciente y entregarlo por escrito, donde se abordará tanto el tratamiento de mantenimiento como el de la exacerbación (1).

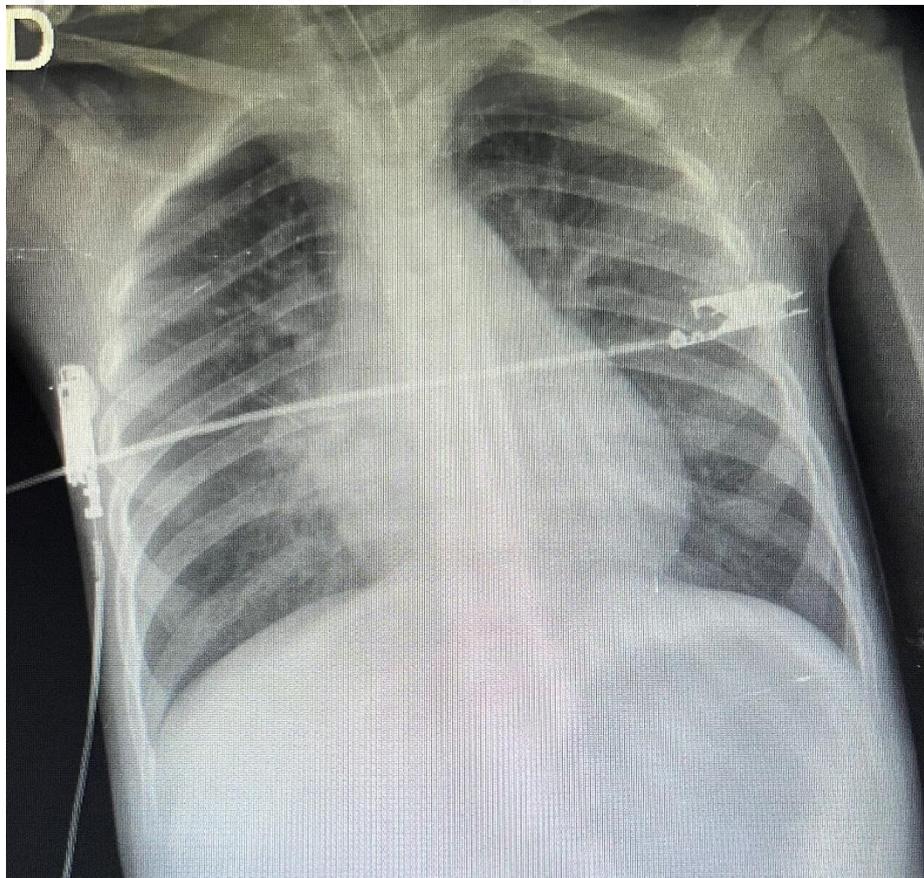
## **CONCLUSIONES**

El asma es una de las principales enfermedades crónicas en la infancia, debido a su alta prevalencia, a sus costes socio-sanitarios y al impacto en la morbilidad y la calidad de vida de los pacientes.

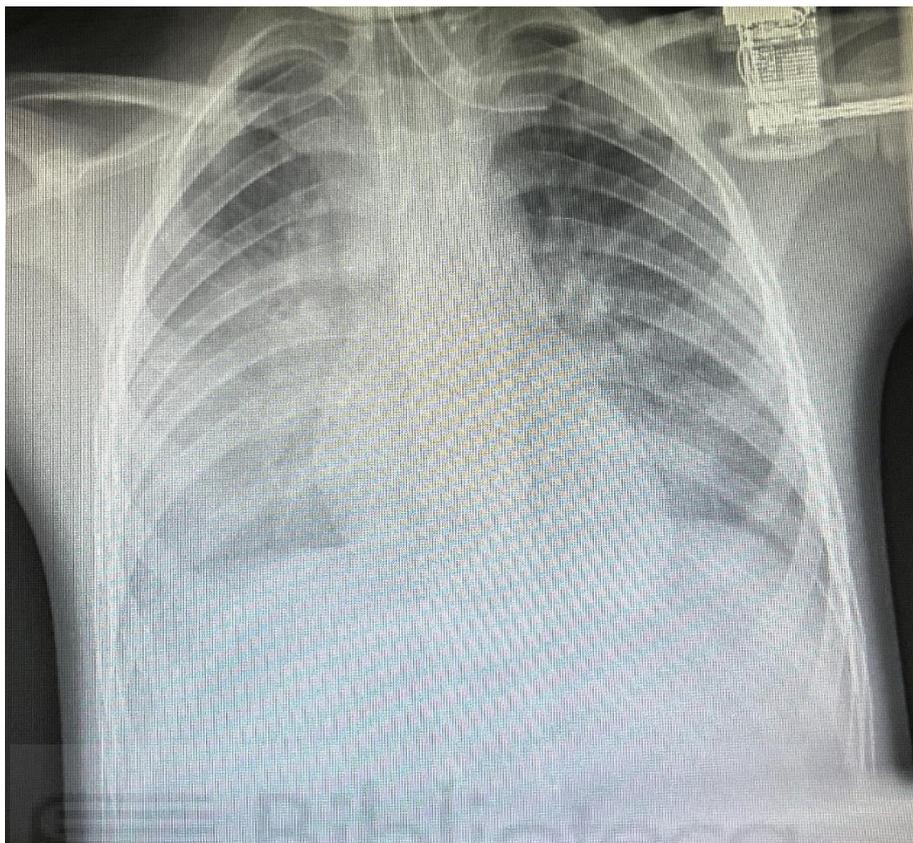
Su manejo cobra especial importancia a nivel asistencial y, especialmente, la educación tanto del paciente como de la familia en el conocimiento de la enfermedad.

Es importante evaluar periódicamente el grado de control de la enfermedad, la adhesión al tratamiento y la técnica de inhalación, así como ofrecer un plan terapéutico por escrito y garantizar el seguimiento de estos pacientes.

## **ANEXO 1**



## ANEXO 2



## BIBLIOGRAFÍA

1. GEMA 5.0 - Guía para el manejo del asma [Internet]. [citado 18 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.semg.es/index.php/consensos-guias-y-protocolos/327-gema-5-0-guia-espanola-para-el-manejo-del-asma>
2. Licari A, Ciprandi G, Marseglia GL, Silvestri M, Tosca MA. Asthma in children and adolescents: the ControlL'Asma project. *Acta Bio Medica Atenei Parm.* 2020;91(Suppl 11):e2020002.
3. Al-Muhsen S, Johnson JR, Hamid Q. Remodeling in asthma. *J Allergy Clin Immunol.* septiembre de 2011;128(3):451-62; quiz 463-4.
4. Chung KF, Wenzel SE, Brozek JL, Bush A, Castro M, Sterk PJ, et al. International ERS/ATS guidelines on definition, evaluation and treatment of severe asthma. *Eur Respir J.* 1 de febrero de 2014;43(2):343-73.
5. Calzón NP, Fernández JB. Diagnóstico y tratamiento de la crisis asmática en Urgencias. 2020;13.

6. Variaciones geográficas en la prevalencia de síntomas de asma en los niños y adolescentes españoles. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) fase III España | Archivos de Bronconeumología [Internet]. [citado 16 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.archbronconeumol.org/es-variaciones-geograficas-prevalencia-sintomas-asma-articulo-13082587>
7. Moral L, Vizmanos G, Torres-Borrego J, Praena-Crespo M, Tortajada-Girbés M, Pellegrini FJ, et al. Asthma diagnosis in infants and preschool children: a systematic review of clinical guidelines. *Allergol Immunopathol (Madr)*. abril de 2019;47(2):107-21.
8. Holleman DR, Simel DL. Does the clinical examination predict airflow limitation? *JAMA*. 25 de enero de 1995;273(4):313-9.
9. Bel EH. Clinical phenotypes of asthma. *Curr Opin Pulm Med*. enero de 2004;10(1):44-50.
10. Overview | Asthma: diagnosis, monitoring and chronic asthma management | Guidance | NICE [Internet]. NICE; [citado 23 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng80>
11. Reddel HK, Bacharier LB, Bateman ED, Brightling CE, Brusselle GG, Buhl R, et al. Global Initiative for Asthma Strategy 2021. Executive Summary and Rationale for Key Changes. *Arch Bronconeumol*. 1 de enero de 2022;58(1):35-51.
12. O'Byrne PM, Jenkins C, Bateman ED. The paradoxes of asthma management: time for a new approach? *Eur Respir J*. septiembre de 2017;50(3):1701103.
13. Fitzpatrick AM, Teague WG, Meyers DA, Peters SP, Li X, Li H, et al. Heterogeneity of severe asthma in childhood: confirmation by cluster analysis of children in the National Institutes of Health/National Heart, Lung, and Blood Institute Severe Asthma Research Program. *J Allergy Clin Immunol*. febrero de 2011;127(2):382-389.e1-13.
14. Buelo A, McLean S, Julious S, Flores-Kim J, Bush A, Henderson J, et al. At-risk children with asthma (ARC): a systematic review. *Thorax*. septiembre de 2018;73(9):813-24.
15. Cates CJ, Welsh EJ, Rowe BH. Holding chambers (spacers) versus nebulisers for beta-agonist treatment of acute asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 13 de septiembre de 2013;(9):CD000052.
16. Soar J, Perkins GD, Abbas G, Alfonzo A, Barelli A, Bierens JJLM, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 8. Cardiac arrest in special circumstances: Electrolyte abnormalities, poisoning, drowning, accidental hypothermia,

hyperthermia, asthma, anaphylaxis, cardiac surgery, trauma, pregnancy, electrocution. Resuscitation. octubre de 2010;81(10):1400-33.

17. Ballesteros Y, De Pedro J, Portillo N, Martínez-Mugica O, Arana-Arri E, Benito J. Pilot Clinical Trial of High-Flow Oxygen Therapy in Children with Asthma in the Emergency Service. J Pediatr. marzo de 2018;194:204-210.e3.

18. Fernández JB, Calzón NP. Diagnóstico y tratamiento de la bronquiolitis aguda en Urgencias. 2020;11.

19. Nievas IFF, Anand KJS. Severe Acute Asthma Exacerbation in Children: A Stepwise Approach for Escalating Therapy in a Pediatric Intensive Care Unit. J Pediatr Pharmacol Ther JPPT. 2013;18(2):88-104.

20. Moral L, Asensi Monzó M, Juliá Benito JC, Ortega Casanueva C, Paniagua Calzón NM, Pérez García MI, et al. Pediatric asthma: The REGAP consensus. An Pediatr. agosto de 2021;95(2):125.e1-125.e11.

21. Verscheure P F. Estado asmático en pediatría. Neumol Pediatr En Línea. 2016;155-61.

22. Castro-Rodríguez JA, Rodríguez-Martínez CE, Ducharme FM. Daily inhaled corticosteroids or montelukast for preschoolers with asthma or recurrent wheezing: A systematic review. Pediatr Pulmonol. diciembre de 2018;53(12):1670-7.

23. Akinbami LJ, Moorman JE, Liu X. Asthma prevalence, health care use, and mortality: United States, 2005-2009. Natl Health Stat Rep. 12 de enero de 2011;(32):1-14.

24. Mielck A, Reitmeir P, Wjst M. Severity of childhood asthma by socioeconomic status. Int J Epidemiol. abril de 1996;25(2):388-93.