

Resumen de Ponencias

Asma de riesgo vital: manejo en cuidados intensivos pediátricos

Resumen de las ponencias de la Mesa redonda Asma
 XX Reunión Conjunta de las Sociedades de Pediatría de Andalucía Oriental, Occidental y Extremadura.
 Almería 2 y 3 de Marzo de 2018

Antonio Manuel Vázquez Florido

Facultativo Especialista de Área de Cuidados Intensivos y Urgencias Pediátricas. Hospital Infantil Universitario Virgen del Rocío.
 Sevilla

Recibido: 05/2018 Aceptado: 05/2018

Vázquez Florido AM, . Asma de riesgo vital: manejo en cuidados intensivos pediátricos. Vox Paediatr 2018; 25:56-60

Resumen: El concepto de estatus asmático (SA) hace referencia a una exacerbación asmática aguda severa que no responde adecuadamente al tratamiento convencional optimizado y máximo, y que compromete o puede comprometer la vida. Las principales causas inmediatas de muerte son el síndrome de fuga aérea (neumotórax) y el shock cardiogénico por taponamiento. En la fisiopatología de SA intervienen la alteración de la ventilación-perfusión, aumento del espacio muerto, incremento del trabajo respiratorio y de la resistencia (hiperinsuflación dinámica) y alteración hemodinámica (shock cardiogénico por taponamiento cardíaco).

La escala más utilizada para valorar la gravedad de la crisis asmática es Pulmonary score. Los criterios de ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos son: signos y síntomas de dificultad respiratoria grave tras el tratamiento inicial, Saturación de $O_2 < 90\%$ con Fracción inspirada de $O_2 > 0,4$, Presión parcial de $CO_2 > 45$ mmHg y arritmias.

Los puntos clave del tratamiento del SA son la optimización del tratamiento convencional, utilización precoz de la ventilación no invasiva, y como última opción la ventilación mecánica, con el objetivo de reducir la hiperinsuflación dinámica, evitar volo-barotrauma e hipoventilación controlada (hipercapnia permisiva $pH > 7,20$). Una sedación efectiva durante la ventilación mecánica es crucial ya que disminuye el consumo de oxígeno y la producción de CO_2 y asegura la sincronía paciente-ventilador. Cuando la $PaCO_2$ vuelve a niveles normales, se debe suspender la paralización y reducir la sedación, para comenzar el proceso de retirada de la ventilación artificial. Si el paciente permanece consciente, con los signos vitales y el intercambio gaseoso estable durante 60-120 minutos de ventilación, debe ser extubado.

Autor para correspondencia: Antonio Manuel Vázquez Florido.
 antonio_vazquez_florido@yahoo.es

Palabras Clave: Estatus asmático, Pulmonary score, ventilación mecánica, hiperinsuflación dinámica, fuga aérea.

Abstrac: The concept of asthmatic status (AS) refers to a severe acute asthmatic exacerbation that does not respond adequately to optimized and maximized conventional treatment, and that compromises or can compromise life. The main immediate causes of death are air leak syndrome (pneumothorax) and cardiogenic shock from cardiac tamponade. Alteration of ventilation-perfusion, increased dead space, increased respiratory work and resistance (dynamic hyperinflation), and hemodynamic alteration (cardiogenic shock due to cardiac tamponade) are involved in the pathophysiology of SA.

The most commonly used scale to assess the severity of the asthmatic crisis is the Pulmonary score. The criteria for admission to the Intensive Care Unit are: signs and symptoms of severe respiratory distress after initial treatment, SatO₂ <90% with FiO₂ > 40%, pCO₂ > 45, and arrhythmias.

The key points of the AS treatment are the optimization of conventional treatment, early use of non-invasive ventilation, and as a last option, mechanical ventilation with the aim of reducing dynamic hyperinflation, avoiding volo-barotrauma and controlled hypoventilation (permissive hypercapnia pH > 7.20). Effective sedation during mechanical ventilation is crucial as it decreases oxygen consumption and CO₂ production, and ensures patient-ventilator synchrony. When the PaCO₂ returns to normal levels, the paralysis should be suspended and the sedation reduced, to begin the weaning of the artificial ventilation. If the patient remains conscious, with stable vital signs and gas exchange for 60-120 minutes, he should be extubated.

Key Words: Asthmatic status, Pulmonary score, mechanical ventilation, dynamic hyperinflation, air leak.

El concepto de estatus asmático (SA) hace referencia a una exacerbación asmática aguda severa que no responde adecuadamente al tratamiento convencional optimizado y máximo, y que compromete o puede comprometer la vida. Por tanto, el ST es una condición muy inestable, y potencialmente fatal en unos pocos minutos. El principal problema que plantea es la imposibilidad de predecir con certeza que pacientes van a responder a la terapéutica. Aunque la morbilidad inducida por el asma pediátrica es importante, su tasa de mortalidad es extremadamente baja. Las principales causas inmediatas de muerte son el síndrome de fuga aérea

(neumotórax) y el shock cardiogénico por taponamiento.

Los factores de riesgo de una crisis de asma grave o estatus asmático son: historia previa de fracaso respiratorio, convulsión hipóxica, escasa adherencia al tratamiento, intubación previa e ingreso anterior en unidad de cuidados intensivos.

FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA FISIOPATOLOGÍA DEL ESTATUS ASMÁTICO

- Alteración de la ventilación- perfusión: debida a una distribución anormal de la ventilación alveolar aparecen áreas con relación

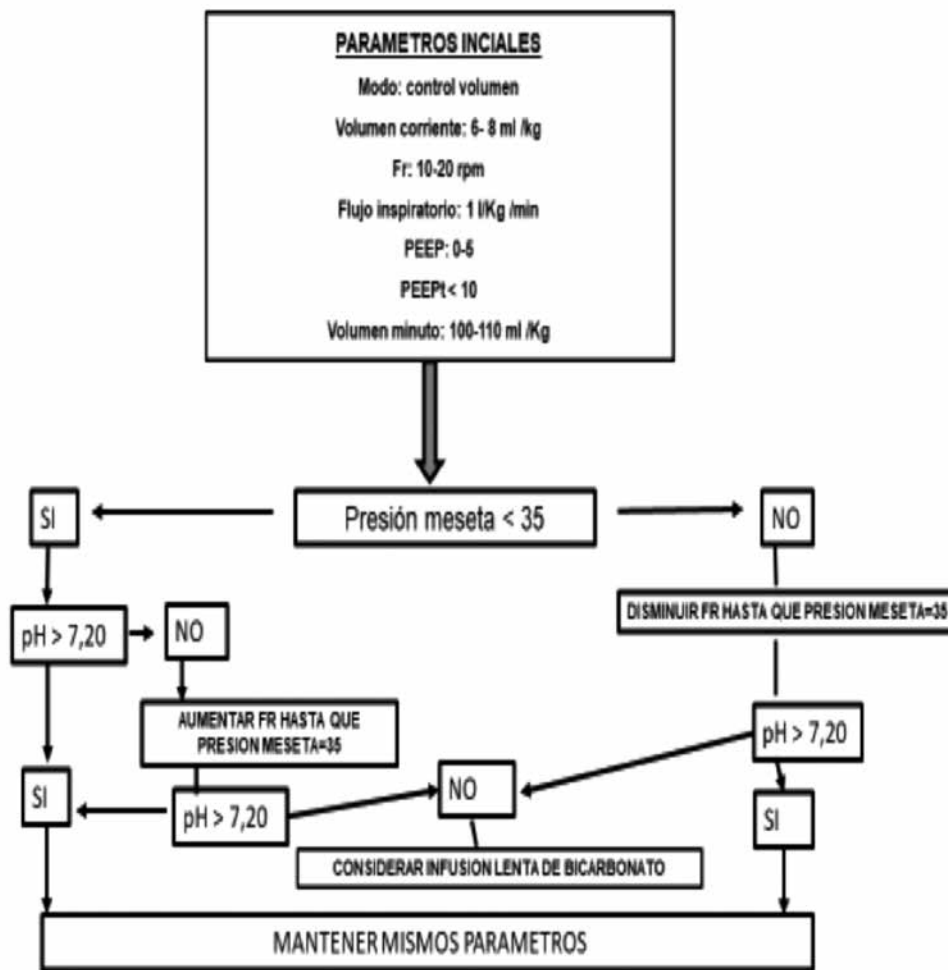


Figura 1. Algoritmo para el manejo de la ventilación mecánica en el estatus asmático.

ventilación/perfusión muy baja, lo que produce hipoxemia, que es generalmente leve.

- Aumento del espacio muerto: los alveolos sobredistendidos tienen una perfusión disminuida, que condiciona un incremento del espacio muerto fisiológico.
- Se produce un incremento del trabajo respiratorio tanto en inspiración como en espiración.
- Incremento de la resistencia: condiciona un aumento del tiempo necesario para espirar el aire. Sin embargo, durante la crisis los pacientes hiperventilan y acortan mucho su espiración, lo que produce un vaciado alveolar incompleto: “hiperinsuflación dinámica”.
- Alteración hemodinámica: patrón hemodinámico de shock cardiogénico por taponamiento, con hipotensión arterial sistémica.

Existen diversas escalas para valorar la gravedad, como la Pulmonary Score (indicada en el trabajo de crisis asmática en urgencias). Se considera:

- Leve: < 3 puntos y SaO₂> 94%.
- Moderado: 4-6 puntos o SaO₂: 91-94%.
- Grave: > 6 puntos o SaO₂< 91%.

Además se han relacionado con la presencia de crisis severa los siguientes signos clínicos: incapacidad para tolerar el decúbito, pulso paradójico, sudoración (por el hipertono adrenérgico y el gran trabajo respiratorio), silencio torácico a la auscultación.

Los criterios de ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos son: signos y síntomas de dificultad respiratoria grave tras el tratamiento inicial, SatO₂ < 90 % con fracción inspirada de O₂ (FiO₂)

> 40 %, Presión parcial de CO₂ (PaCO₂) > 45 % y arritmias.

Se deberá llevar a cabo una monitorización continua de la frecuencia respiratoria (FR), saturación de oxígeno [SatO₂], CO₂ al final de la espiración (EtCO₂), frecuencia cardíaca (FC), tensión arterial (TA) y diuresis.

PUNTOS CLAVE DEL TRATAMIENTO DEL ESTATUS ASMÁTICO

1. Optimización del tratamiento:

- Broncodilatadores: inhalados, nebulización continua
- Corticoides: inhalados, intravenosos
- Heliox
- Aminofilina
- Sulfato de magnesio

2. Ventilación no invasiva (VNI):

- Eficacia demostrada en niños y adultos
- Bien tolerada, sedación ligera

3. Ventilación mecánica (VM):

- Última opción
- Empeora broncoespasmo
- Alta mortalidad (0-38%)
- Peligros: barotrauma, atrapamiento aéreo y depresión hemodinámica (taponamiento)

VENTILACIÓN NO INVASIVA EN ESTATUS ASMÁTICO

La ventilación no invasiva (VNI) ha demostrado su eficacia en diferentes causas de insuficiencia respiratoria en los pacientes adultos y pediátricos, también en el status asmático. El soporte ventilatorio en forma de BIPAP incrementa además el volumen tidal y optimiza la administración de salbutamol inhalado continuo. La Presión inspiratoria (IPAP) alivia la carga muscular del paciente y la presión espiratoria (EPAP) evita el cierre de la vía aérea distal, mejorando la hiperinsuflación dinámica y el trabajo de disparar el trigger. Se deben utilizar interfases buconasales o faciales.

Los parámetros de programación:

- FiO₂ para SatO₂>92%
- Inicio: IPAP: 6-8 cm H₂O y EPAP 3-4 cm H₂O para lograr volumen corriente: 6-9 ml/Kg.
- Aumentar tiempo espiratorio en Presión de soporte: sensibilidad espiratoria de 50-60%.
- EPAP: No >7cmH₂O (75% de la PEEP total). Necesaria para mejorar el disparo.

VENTILACIÓN MECÁNICA EN ESTATUS ASMÁTICO

Previo a la ventilación manual para conexión a ventilación mecánica (VM) se debe expandir volúmenes con suero salino fisiológico para evitar la hipotensión sistémica. Las indicaciones de VM son: parada respiratoria, alteración nivel de conciencia, signos de agotamiento e hipercapnia, hipoxemia o acidosis progresivas.

La intubación orotraqueal (tubo endotraqueal con balón de mayor calibre) se debe llevar a cabo por la persona más experta, administración de premedicación (atropina, ketamina, midazolam, vecuronio) y ventilación con bolsa con reservorio de O₂ a frecuencias bajas. Si hipotensión arterial dejar salir el aire 30 segundos y si no mejora, sospechar neumotórax. El manejo de la VM en el status asmático queda reflejado en la Figura 1.

La programación del respirador:

- Tipo: Volumen > Presión
- Modo: Controlada ⇒ Relajar mientras hipercapnia
- Tiempo espiratorio (Te): muy alargado [En VC I:E 1:3/1:5]
- Frecuencia respiratoria (Fr): baja
- Presión Meseta: Limite de P. Meseta 35 cm H₂O
- Presión al final de la expiración (PEEP): No poner inicialmente. Medir autoPEEP. PEEP total máxima 5 - 10 cm H₂O. PEEP: 80 - 100% de autoPEEP si se detecta cierre de vía aérea distal

- FiO₂ : preferible su elevación a la PEEP
- Tubuladuras rígidas y poco distensibles
- Hipercapnia permisiva (hipoventilación controlada)

Los objetivos de la VM deben ser:

- Reducir la hiperinsuflación dinámica: aumentar la espiración, disminuir la frecuencia respiratoria
- Evitar volu-barotrauma: limitar la presión meseta por debajo de 35 cm de H₂O y evitar la autoPEEP
- Hipoventilación controlada: volumen corriente bajo e hipercapnia permisiva (pH > 7,20)

Sedoanalgesia

Una sedación efectiva durante la VM es crucial ya que disminuye el consumo de oxígeno y la producción de CO₂, y asegura la sincronía paciente-ventilador. La acidosis respiratoria induce gran ansiedad y una hiperestimulación del centro respiratorio. Además, si se elimina el esfuerzo muscular durante la espiración, se reduce el atrapamiento aéreo.

Relajación muscular

Se debe indicar en aquellos pacientes que, a pesar de la sedación profunda, sigan desacoplados al respirador, con riesgo de extubación y de generar altas presiones en la vía aérea.

Retirada de la asistencia respiratoria

Cuando la PaCO₂ vuelve a niveles normales, se debe suspender la paralización y reducir la sedación, para comenzar el proceso de retirada

de la ventilación artificial. Si no aparecen signos de empeoramiento del broncoespasmo, se debe realizar una prueba de ventilación espontánea. Si el paciente permanece consciente, con los signos vitales y el intercambio gaseoso estable durante 60-120 minutos de ventilación debe ser extubado. El enfermo debe permanecer en la UCIP durante las 24 horas posteriores a la extubación, para asegurar su recuperación y de este modo transferirlo con garantías a la planta de hospitalización.

Bibliografía

- 1.- Basnet S, Mander G, Andoh J, Klaska H, Verhulst S, Koirala J. Safety, efficacy, and tolerability of early initiation of noninvasive positive pressure ventilation in pediatric patients admitted with status asthmaticus: a pilot study. *Pediatr Crit Care Med*. 2012;13: 393-8
- 2.- Christopher L. Carroll, MD, MS, Kathleen A. Sala, MPH. Pediatric Status Asthmaticus. *Crit Care Clin* 2013; 29:153-166
- 3.- Kline-Krammes S, Patel NH, Robinson S. Childhood Asthma. A Guide for Pediatric Emergency Medicine. *Providers Emerg Med Clin N Am* 2013; 31:705-732
- 4.- Howel, H. Acute severe asthma exacerbations in children: Intensive care unit management. [Monografía en Internet]. Waltham (MA): UpToDate; 2016 [acceso Septiembre 2016]. Disponible en: <http://www.uptodate.com/>
- 5.- Scarfone, R. Acute asthma exacerbations in children: Emergency department management. [Monografía en Internet]. Waltham (MA): UpToDate; 2016 [acceso septiembre 2016]. Disponible en: <http://www.uptodate.com/>