



**1 TRIÁNGULO DE EVALUACIÓN PEDIÁTRICO (TEP):** En la práctica clínica, los pacientes presentan generalmente un triángulo de evaluación pediátrico (TEP) alterado a expensas del componente respiratorio (dificultad respiratoria). La afectación de la apariencia (fallo respiratorio) y/o la circulación (fallo cardio-respiratorio) es menos frecuente e indica mayor gravedad.

**2 FALLO RESPIRATORIO:** En la exploración física se debe prestar especial atención a los siguientes signos de alarma: apariencia anormal (irritabilidad o somnolencia, dificultad para hablar), preferencia por postura en sedestación, taquipnea y retracciones intensas, respiración lenta y dificultosa con hipoventilación grave en auscultación.

**3 NIVEL DE GRAVEDAD:** El primer contacto de las familias en los SUP es con el triaje, donde a cada niño se le asigna un nivel de gravedad que ayuda a priorizar su atención y optimizar de forma global los flujos de pacientes. En los últimos años se han desarrollado diferentes sistemas de triaje en el ámbito pediátrico, siendo uno de los más utilizados el canadiense, Pediatric Canadian Triage and Acuity Scale (PaedCTAS), que consta de 5 niveles de gravedad. Esta escala incluye el TEP como el primer paso en la valoración del estado fisiológico del paciente. Los niveles para un niño con crisis asmática son:

- Nivel I: Resucitación- fallo cardiorespiratorio- atención médica (AM) inmediata.
- Nivel II: Emergencia- fallo respiratorio- demora máxima de AM 15 minutos.
- Nivel III: Dificultad respiratoria- demora máxima de AM 30 minutos.
- Nivel IV: Estable- síntomas respiratorios (tos, sibilancias, etc.) en ausencia de dificultad respiratoria. Demora máxima de AM 1-2 horas.

**4 ESCALA CLÍNICA DE VALORACIÓN:** En los últimos años se han desarrollado numerosas escalas de valoración clínica con el objetivo de estratificar la gravedad de la obstrucción de la vía aérea y la respuesta al tratamiento. Una de ellas es Pulmonary Score, ampliamente utilizada y validada frente a la medición del PEF. La puntuación oscila de 0 a 9. En función de la puntuación, cada paciente es clasificado en uno de los tres niveles siguientes: leve (PS <3), moderado (PS 4-6), o grave (PS >6).

PUNTUACIÓN PS	FRECUENCIA RESPIRATORIA		SIBILANCIAS	USO MÚSCULOS ACCESORIOS (ECM)
	< 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 fonendoscopio*	Máximo

\*Si no hay sibilancias y actividad del ECM está aumentada puntuar 3.

**5A SATURACIÓN DE OXÍGENO:** Se recomienda durante la estabilización de pacientes inestables, en crisis graves y en aquellas moderadas con gran trabajo respiratorio y/o hipoxemia. El objetivo es mantener Sat O<sub>2</sub> ≥92%. Se debe administrar humidificado, con el dispositivo más cómodo para el paciente (cánulas nasales, mascarilla facial) y a la menor concentración que

mantenga una Sat O<sub>2</sub> adecuada. Si no se dispone de pulsioximetría, debe administrarse según criterios clínicos y no retirarse mientras persista la sintomatología.

**5B SALBUTAMOL:** Su efecto broncodilatador se inicia a los pocos segundos, alcanza el máximo a los 30 minutos, con una vida media entre 2 y 4 horas. Se deben administrar preferentemente con inhalador presurizado y cámara espaciadora (MDI), ya que esta forma es tan efectiva como la vía nebulizada, con menores efectos secundarios y mayor coste-eficiencia. El dispositivo MDI debe administrarse siempre con cámara espaciadora y en menores de 4 años con mascarilla buco-nasal. Se reserva la vía nebulizada para crisis graves. La forma de administración y dosificación es la siguiente:

- Dispositivos presurizados en cámara espaciadora (MDI): se puede calcular el número de pulsaciones con la siguiente fórmula: peso del paciente/3 (mínimo 5 pulsaciones, máximo 10 pulsaciones). Cada pulsación o puff corresponde a 100 mcg.
- Nebulizado: nebulizar con oxígeno en flujos altos (6-8 L) para obtener partículas pequeñas que alcancen árbol bronquial. La dosis puede calcularse por peso (0,15 mg/kg, mínimo 2.5 mg y máximo 5 mg), o utilizando dosis estandarizadas, 2.5 mg para niños <20 kg y 5 mg para niños >20 kg.

El tratamiento inicial suele realizarse con tres dosis de broncodilatador en la primera hora (cada 20 minutos). Posteriormente se administrará a demanda, en función de la gravedad y la evolución.

**5B BROMURO DE IPRATROPIO:** Agente anticolinérgico cuya acción broncodilatadora se inicia más lentamente que los β<sub>2</sub>-agonistas, pero es más prolongada. Indicado en crisis moderadas y graves. Se recomiendan 2 o 3 dosis sucesivas asociadas a las tandas iniciales de salbutamol, en todas las edades. La administración conjunta produce mejoría más rápida de los síntomas y función respiratoria y una disminución en la tasa de hospitalización. La forma de administración y dosificación es la siguiente:

- Dispositivos presurizados en cámara espaciadora (MDI): Dosis estandarizada: 4 pulsaciones (80 mcg).
- Nebulizado: si < 20 kg 250 mcg, si > 20 kg 500 mcg.

**5C CORTICOIDES SISTÉMICOS:** Reducen la inflamación y potencian el efecto de los broncodilatadores. Han demostrado prevenir re-consultas, ingresos hospitalarios y disminuir el número total de dosis de agonistas β<sub>2</sub> adrenérgicos. Al emplearse ciclos cortos no se han observado efectos secundarios, aunque se han descrito alteraciones de comportamiento transitorias, como hiperactividad o ansiedad y aumento del apetito. Están indicados en crisis moderadas y graves, y en las leves que no responden de manera inmediata y completa tras la primera dosis de salbutamol. Los efectos comienzan a las 2-4 horas, con acción completa a las 12-24 horas.

- Vía oral, de elección, al ser tan efectiva, rápida, menos invasiva y más económica que la intravenosa:
  - Dexametasona: ha demostrado ser una alternativa eficaz y segura al tratamiento convencional con prednisona, sin diferencias en tasa de ingreso, re-consulta ni persistencia de síntomas y calidad de vida tras el alta. Además, es una opción con mejor adherencia, preferida por los padres y coste-efectiva. Debido a su semivida prolongada permite un régimen de 1 o 2 dosis. Dosis: 0.6mg/kg (máximo 12 mg) y repetir misma dosis a las 24 horas.
  - Prednisona/prednisolona: dosis inicial 1-2 mg/kg, seguido de un ciclo de 3-5 días, 1-2 mg/kg/día (1-2 dosis/día, máximo 40-60 mg). No precisa pauta descendente.

- Vía intravenosa: reservado para casos de mayor gravedad o con intolerancia oral. Metilprednisolona: dosis inicial 1-2 mg/kg, posteriormente 1-2 mg/kg/día.

**6A OXIGENOTERAPIA DE ALTO FLUJO (OAF):** Los dispositivos de OAF proporcionan oxígeno caliente y humidificado a altos flujos mediante gafas nasales, con buena tolerancia. Se debe considerar en la estabilización de pacientes con fallo respiratorio o si tras tratamiento intensivo inicial persiste  $PS > 6$ ,  $Sat O_2 < 94\%$  con mascarilla reservorio o  $pCO_2 / EtCO_2 > 45$  mmHg. Si esta terapia fracasa se debe considerar la ventilación no invasiva.

**5B SULFATO DE MAGNESIO:** Se recomienda en pacientes seleccionados, con crisis graves o hipoxemia persistente a pesar de tratamiento inicial de rescate. Una dosis única de 40 mg/kg (máximo 2 g.) en perfusión lenta durante 20 minutos ha demostrado reducir la necesidad de hospitalización. Se debe monitorizar la tensión arterial durante su infusión por la posibilidad de hipotensión y su uso está contraindicado en insuficiencia renal.

**6C RADIOGRAFÍA DE TÓRAX:** Indicada en situaciones en las que persiste una auscultación asimétrica o hipoxemia a pesar del tratamiento y en los casos graves. Las principales complicaciones objetivadas mediante esta técnica son aire extrapulmonar (neumotórax, enfisema subcutáneo), consolidación neumónica y atelectasia. También aporta información para el diagnóstico diferencial: silueta cardiaca, signos de presencia de cuerpo extraño, etc.

**7 CRITERIOS DE ALTA:** Se considera el alta si el paciente presenta estabilidad clínica mantenida sin recaídas ( $PS \leq 2$  y  $Sat O_2 \geq 92\%$  sin signos de dificultad respiratoria). Se recomienda control evolutivo por su pediatra en 24-48 horas.

**8 TRATAMIENTO DOMICILIARIO:**

- Agonistas  $\beta_2$  adrenérgicos inhalados de acción corta (Salbutamol): pauta inicial a demanda utilizando cámara espaciadora (5 puff). Posteriormente se espaciará el tratamiento según tolerancia y control por su pediatra de ambulatorio.
- Corticoides: en los casos que se administró corticoide sistémico en Urgencias se deberá completar el tratamiento con una segunda dosis a las 24 horas, en el caso de dexametasona, o con un ciclo corto de prednisona/prednisolona (3-5 días).

**9 CORTICOIDES INHALADOS:** Las últimas actualizaciones de las guías internacionales promueven un papel más activo de los pediatras de los SUP a la hora de identificar aquellos niños que cumplan criterios de asma persistente, con el objetivo de mejorar el control a medio plazo de su enfermedad y su calidad de vida. Por ello, se debe considerar inicio o aumento de dosis, en Urgencias o derivar a su Centro de Salud, si el paciente presenta:

- Criterios de asma persistente (síntomas diurnos  $> 2$  veces/semana o síntomas nocturnos  $> 2$  veces/mes). El cuestionario Pediatric Asthma Control Tool (PACT) validado en el escenario de Urgencias, ayuda a identificar, con buena sensibilidad, pacientes con síntomas persistentes.
- $\geq 2$  episodios que han precisado corticoide oral en los últimos 6 meses.
- crisis asmática grave que requiere ingreso.
- $\geq 4$  episodios de sibilancias en el último año y antecedentes personales de atopia o familiares de asma.

**10 CRITERIOS DE INGRESO EN UCIP:**

- Persistencia de PS de gravedad tras el tratamiento inicial.
- $Sat O_2 < 90\%$  con  $FiO_2 > 0.4$  o  $pCO_2 > 45$  mmHg a pesar de tratamiento de rescate. Valorar iniciar OAF y si ésta fracasa o no disponible considerar ventilación no invasiva en UCIP.
- Arritmias.

**11 CRITERIOS DE INGRESO HOSPITALARIO:**

- Persistencia de dificultad respiratoria tras el tratamiento inicial.
- Necesidad mantenida de broncodilatador con frecuencia inferior a 2h.
- Necesidad de oxigenoterapia suplementaria.
- Considerar en enfermedad de base grave (cardiopatía, displasia broncopulmonar, fibrosis quística, enfermedad neuromuscular).
- Antecedente de crisis de gravedad o rápida progresión.
- Mala adherencia al tratamiento o dificultad para el acceso a la atención sanitaria.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, et al. Clinical Practice Guideline: The Diagnosis, Management, and Prevention of Bronchiolitis. *Pediatrics*. 2014;134(5):e1474-e1502. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25349312>
2. Meissner HC. Viral Bronchiolitis in Children. *N Engl J Med*. 2016;374(1):62-72. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26735994>
3. McConnochie KM. Bronchiolitis: What's in the name? *Am J Dis Child*. 1993;137:11-3.
4. Ronald A. Pediatric Assessment. In: Fuchs S; Yamamoto L; American Academy of Pediatrics; American College of Emergency Physicians. *APLS: the pediatric emergency medicine resource*. Ed: Burlington, MA : Jones & Bartlett Learning, 5th Edition, 2012.
5. Balaguer M. Bronchiolitis: Score of Sant Joan de Deu: BROSJOD Score, Validation and usefulness. *Pediatr Pulmonol*. 2017;52:533-539.
6. Golan-Tripto I, Goldbart A, Akel K, Dizitzer Y, Novack V, Tal A. Modified Tal Score: Validated score for prediction of bronchiolitis severity. *Pediatric Pulmonology*. 2018;1-6.
7. National Institute for Health and Care Excellence. Bronchiolitis: diagnosis and management of bronchiolitis in children. Clinical Guideline NG9. June 2015. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng9>. (Último acceso 22.08.2018)
8. Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, Alverson BK, Baley JE, Gadomski AM, et al. Clinical practice guideline: the diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis. *Pediatrics*. 2014; 134:e1474-502
9. González de Dios J, Ochoa Sangrador C, y Grupo de Revisión del Proyecto aBREVIADO (Bronquiolitis - Estudio de Variabilidad, Idoneidad y Adecuación). Conferencia de Consenso sobre bronquiolitis aguda (IV): tratamiento de la bronquiolitis aguda. Revisión de la evidencia científica. *An Pediatr (Barc)*. 2010;72(4):285.e1-285.e42
10. Gadomski AM, Scribani MB. Bronchodilators for bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;17(6):CD001266.
11. Plint AC, Johnson DW, Patel H, et al. Epinephrine and dexamethasone in children with bronchiolitis. *N Engl J Med*. 2009;360(20):2079-89.
12. Angoulvant F, Bellètrè X, Milcent K, et al. Effect of Nebulized Hypertonic Saline Treatment in Emergency Departments on the Hospitalization Rate for Acute Bronchiolitis: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatr*. 2017;171(8):e171333.
13. Milesi C, Boubal M, Jacquot A, et al. High-flow nasal cannula: recommendations for daily practice in pediatrics. *Ann Intensive Care*. 2014 Sep 30;4:29. doi: 10.1186/s13613-014-0029-5. eCollection 2014.