Monitorización pulmonar por tomografía de impedancia eléctrica durante ECMO veno-arterial. Presentación de un caso clínico.

Tabacco F., Paziencia F., Gutiérrez M. G., Boretto M. A., Acuña J. C., Cornelis J., Berra I.

Introducción: La evaluación de la recuperación del pulmón nativo durante ECMO representa un desafío clínico, ya que la oxigenación sistémica puede estar influenciada por el soporte extracorpóreo y no reflejar necesariamente la función pulmonar. La tomografía por impedancia eléctrica (TIE) permite monitorizar en tiempo real la distribución regional de la ventilación y aportar información fisiológica complementaria a la monitorización convencional.

Objetivo: Describir la utilidad de la tomografía por impedancia eléctrica (TIE) para monitorizar la recuperación pulmonar durante ECMO veno-arterial (V-A) en un lactante con insuficiencia respiratoria grave secundaria a bronquiolitis por virus sincitial respiratorio (VSR).

Caso clínico: Lactante de 2 meses con bronquiolitis grave por VSR e insuficiencia respiratoria refractaria que requirió soporte con ECMO V-A mediante canulación periférica cervical derecha. Se realizó monitorización seriada mediante mecánica respiratoria convencional y TIE, evaluando volumen corriente ajustado por peso (VT/kg), distensibilidad pulmonar global y regional, distribución regional de la ventilación y relación de ventilación derecha/izquierda (Ratio D/I).

Resultados: La distensibilidad pulmonar global aumentó de 0,72 a 4,09 mL/cmH_2O y la distensibilidad ajustada por peso de 0,12 a 0,70 mL/cmH_2O/kg. El VT/kg aumentó de 2,5 a 7,75 mL/kg. La TIE mostró inicialmente una marcada heterogeneidad ventilatoria con un Ratio D/I máximo de 4, seguido de una redistribución progresiva hacia un patrón más homogéneo, con normalización del Ratio D/I hasta valores cercanos a 1. La distensibilidad regional aumentó de 0,56 a 2,04 mL/cmH_2O en pulmón derecho y de 0,22 a 2,04 mL/cmH_2O en pulmón izquierdo. Estos cambios acompañaron la mejoría clínica y respaldaron las decisiones relacionadas con optimización ventilatoria, broncoscopia terapéutica y desvinculación de ECMO.

Conclusiones: La TIE permitió monitorizar la recuperación del pulmón nativo durante ECMO V-A mediante la evaluación de cambios regionales en la ventilación y la mecánica pulmonar. La normalización del Ratio D/I y la mejoría de la distensibilidad regional acompañaron la recuperación clínica y podrían constituir marcadores fisiológicos útiles para apoyar la toma de decisiones durante el proceso de finalización de la circulación extracorpórea.

Referencias:

1. Frerichs I, Amato MBP, van Kaam AH, et al. Chest electrical impedance tomography examination, data analysis, terminology, clinical use and recommendations: consensus statement of the TRanslational EIT developmeNt stuDy group. Intensive Care Med. 2017;43(9):1207-1229.

2. Spinelli E, Mauri T, Beitler JR, Pesenti A, Brodie D. Respiratory support during extracorporeal membrane oxygenation for respiratory failure. Intensive Care Med. 2023;49(10):1165-1178.

3. Victorino JA, Borges JB, Okamoto VN, et al. Imbalances in regional lung ventilation: a validation study on electrical impedance tomography. Am J Respir Crit Care Med. 2004;169(7):791-800.

4. Costa ELV, Borges JB, Melo A, et al. Bedside estimation of recruitable alveolar collapse and hyperdistension by electrical impedance tomography. Intensive Care Med. 2009;35(6):1132-1137.

5. Khemani RG, Smith LS, Zimmerman JJ, et al. Executive Summary of the Second International Guidelines for Pediatric Acute Respiratory Distress Syndrome (PALICC-2). Pediatr Crit Care Med. 2023;24(2):143-168.

6. Extracorporeal Life Support Organization. ELSO Guidelines for Pediatric Respiratory Failure. Ann Arbor, Michigan: ELSO; 2024.

CON EL RESPALDO