Los autores aceptamos el Acuerdo de Transferencia de Derechos de Autor.

Confirmo que:

- El contenido es original y no infringe derechos de terceros.
- Todos los autores participaron en el desarrollo del trabajo y asumen responsabilidad total sobre su contenido.
- No tenemos ningún conflictos de interés

¿Ventilación ultraprotectora o marcador de gravedad de la enfermedad? Un volumen corriente inferior a 4 ml/kg no se asocia de forma independiente con la mortalidad durante la ECMO pediátrica.

Piñeres-Olave Byron Enrique MD, MHA[1,4,5,6], Mendez-Moreno Monica MD[2], Herrera-Vargas Jhojan Sebastian RT[3,4], Goldfeder de Gracia Sydney MD, MSc, PhD[3,4], Cuellar-Santaella Martha MD[2,4,5], Franco Helena MD[1,6,] Vergara Lorena RT[1], Duque Yusti RT[1], Zapata Michelle RT[1], Tibaduiza Daniel MD[1,6], Sarmiento María Piedad MD[1,6], Salazar Sandra MD[1,6], Niño-Jaimes Laura MD[1,6], Arango Natalia MD[1,6], Morantes Jennifer MD[1,6], Rivera Adriana RN[6], García Juan Pablo RN[6], Tobón Alejandra RN[6], Escobar Alejandro MD[6], Meza Rafael MD[6], Marín-Agudelo Alejandro MD[1,6]

CON EL RESPALDO

1. Unidad de Cuidados Críticos Pediatricos, Clínica Somer, Rionegro, Colombia
2. Departamento de Neumología pediátrica, Clínica Somer, Rionegro, Colombia
3. Unidad de Investigación y Docencia, Clínica Somer, Rionegro, Colombia
4. Grupo de Investigación Clínica Somer (GICSO), Rionegro, Colombia
5. Corporación Universitaria Remington, Colombia
6. Grupo ECMO, Clínica Somer, Rionegro, Colombia

Palabras clave: ECMO, pediatrico, volume tidal, reposo pulmonar, mortalidad, ventilación mecánica

RESUMEN

Introducción: La ventilación mecánica ultraprotectora con volúmenes corrientes (VC) <4 mL/kg se adopta cada vez más durante la oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) pediátrica para minimizar la lesión pulmonar inducida por el ventilador. Sin embargo, la evidencia que respalda este umbral es limitada y proviene principalmente de estudios observacionales susceptibles a sesgos por indicación. Evaluamos si un VC <4 mL/kg se asocia de forma independiente con la mortalidad en pacientes neonatales y pediátricos que reciben ECMO por insuficiencia respiratoria.

Métodos: Realizamos un estudio de cohorte retrospectivo que incluyó a 144 pacientes neonatales y pediátricos consecutivos con soporte de ECMO por insuficiencia respiratoria en un centro de alto volumen reconocido por ELSO. La asociación entre un VC <4 mL/kg de peso corporal predicho y la mortalidad a los 90 días se evaluó a las 12, 24, 48 y 72 horas después del inicio de la ECMO. La supervivencia se analizó mediante curvas de Kaplan-Meier. Se utilizaron tres modelos de regresión logística multivariante predefinidos ajustados por gravedad de la enfermedad, mecánica ventilatoria, lactato pre-ECMO, indicación de ECMO, edad y configuración de la canulación.

Resultados: La mortalidad general a los 90 días fue del 44,4 % (64/144). La proporción de pacientes ventilados con un volumen tidal (VT) <4 mL/kg fue similar entre los supervivientes y los no supervivientes durante las primeras 72 horas de soporte con ECMO. Los análisis no mostraron asociación entre un VT <4 mL/kg y la mortalidad en ningún momento evaluado (odds ratios brutos: 0,81-0,86; p > 0,60 en todos los casos). Los análisis de Kaplan-Meier tampoco mostraron diferencias en la supervivencia (log-rank p = 0,39-0,57). En todos los modelos multivariables, un VT <4 mL/kg no se asoció de forma independiente con la mortalidad a los 90 días (odds ratios ajustados: 0,50-0,89; todos los intervalos de confianza incluyeron la unidad). Por el contrario, una mayor presión de conducción, concentraciones elevadas de lactato antes del ECMO y una mayor gravedad de la enfermedad (PELOD-2) se mantuvieron asociadas de forma independiente con la mortalidad. La consistencia de los hallazgos en múltiples estrategias de ajuste y análisis temporales respalda la solidez de estos resultados.

Conclusiones: En pacientes neonatales y pediátricos sometidos a ECMO por insuficiencia respiratoria, los volúmenes corrientes inferiores a 4 mL/kg no se asociaron de forma independiente con la mortalidad a los 90 días. Estos hallazgos sugieren que la ventilación ultraprotectora no debe definirse únicamente por un volumen corriente extremadamente bajo, sino más bien por la reducción del estrés mecánico general impuesto al pulmón lesionado. Los futuros estudios prospectivos multicéntricos deberían centrarse en medidas integradas de la carga ventilatoria, incluyendo la presión de conducción y la potencia mecánica, para definir mejor la estrategia óptima de reposo pulmonar durante la ECMO pediátrica.

CON EL RESPALDO

REFERENCES

1. Fior G. et al. Mechanical Ventilation during ECMO: Lessons from clinical trials and future prospects. Semin Respir Crit Care Med 2022;43:417–425
2. Schultz M, et al. Group for PreVENT investigators. Effect of a Low vs Intermediate tidal volume strategy on ventilator-free days in intensive care unit patients without ARDS. JAMA. 2018;320(18):1872-1880
3. Fernandez A, et al on behalf of the Second Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference (PALICC-2) of the Pediatric Acute Lung Injury and Sepsis Investigators (PALISI). Invasive ventilatory support in patients with Pediatric Acute Respiratory Distress Syndrome: From the Second Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference. Pediatric Critical Care Medicine. 2023. 24(2): S61-S75
4. Rambaud J. et al on behalf of the Second Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference (PALICC-2) of the Pediatric Acute Lung Injury and Sepsis Investigators (PALISI). Extracorporeal Membrane Oxygenation in Pediatric Acute Respiratory Distress Syndrome: From the Second Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference. Pediatric Critical Care Medicine. 2023. 24(2):S124-S134
5. Miya T. el al. Association between mortality and ventilator parameters in children with respiratory failure on ECMO. Respir Care 2023;68(5):592–601
6. Rambaud J. et al. Association between pediatric intensive care mortality and mechanical ventilation settings during extracorporeal membrane oxygenation for pediatric acute respiratory distress syndrome. European Journal of Pediatrics (2023) 182:4487–4497
7. Friedman M. et al. Mechanical ventilation in children on Venovenous ECMO. Respir Care 2020;65(3):271–280.
8. Blauvelt D. et al. Association of ventilator settings with mortality in pediatric patients treated with Extracorporeal Life Support for respiratory failure. ASAIO Journal. 2022; 68;1536–1543
9. Fernández-Sarmiento J. et al. Association between mechanical ventilation parameters and mortality in children with respiratory failure on ECMO: a systematic review and meta-analysis. Front. Pediatr. 12:1302049
10. Friedman M. et al. Rest ventilator management in children on veno-venous extracorporeal membrane oxygenation. The International Journal of Artificial Organs. 2022;45(2):174-180
11. Bhalla A. et al. Mechanical power in pediatric acute respiratory distress syndrome: a PARDIE study. Critical Care. 2022; 26:2)