Eliminación de CO2 durante soporte con ECMO en pacientes con SDRA por COVID-19 – Pulmón nativo versus membrana extracorpórea

Jerónimo Graf[1], Juan Keymer[2], Rodrigo Péres[1], Javier Barrenechea[1]

1. Departamento de Paciente Crítico, Clínica Alemana de Santiago Facultad de Medicina Clínica Alemana - Universidad del Desarrollo
2. Servicio Medicina Física y Rehabilitación - Clínica Alemana -Universidad del Desarrollo

INTRODUCCIÓN:

Durante el soporte con ECMO la eliminación de CO2 (VCO2TOT) se divide entre el pulmón nativo ventilado mecánicamente (VCO2VM) y la membrana de ECMO (VCO2ECMO). Utilizando un método simple y no invasivo, evaluamos la contribución de ambos a la VCO2TOT durante la primera semana de ECMO veno-venoso (ECMO VV) en pacientes con SDRA por COVID-19. Adicionalmente exploramos los determinantes de la contribución relativa del pulmón nativo a la eliminación de CO2 (VCO2VM/ VCO2TOT).

MÉTODO:

Medimos la VCO2VM utilizando la capnografía volumétrica incorporada en 3 modelos de ventiladores mecánicos y la VCO2ECMO como el producto entre el flujo de gas de barrido y la concentración de CO2 en el escape de gas de la membrana de ECMO medida con un capnógrafo sidestream (Datex-Ohmeda S5) calibrado. La suma de ambas se consideró como la VCO2TOT. La ineficiencia ventilatoria del pulmón nativo en ECMO se estimó utilizando la razón en volumen minuto espirado y VCO2VM (VE/VCO2VM). Se registraron estas variables junto a parámetros ventilatorios, mecánica pulmonar y gasometría los días 1, 2, 3 y 6 de ECMO. Se utilizaron estadísticos descriptivos [mediana, IQR] y coeficientes de correlación de Pearson. Estudio aprobado por el comité de ética local (IRB #2012-53).

RESULTADOS:

Entre marzo 2020 y enero 2023 se soportaron 37 pacientes con ECMO VV por COVID-19 en Clínica Alemana de Santiago. Se analizaron 26 pacientes con registro completo; 77% hombres, 48 [38-57] años, APACHE II 9 [7-14], SOFA 9 [7-14], LIS 3,25 [2,69-3,50], Resp score 3 [0-4] puntos, PaO2/FiO2 92 [66-151], IOX 19,9 [6,9-28,7], compliance estática del sistema respiratorio (Cst) 21,7 [19,4-30] ml/cmH2O, duración ECMO-VV 17 [10-32] días, 84,6% ventilados en prono, 46% TQT, 31% reemplazo renal, mortalidad hospitalaria 11,5%. La VCO2VM/ VCO2TOT el primer día de ECMO sólo 15,9 [8,3-21,8] % y aumentó paulatinamente hasta 21,9 [11,7-28,9] % el día 6 de ECMO. En paralelo la VE/VCO2VM, la Cst y la PaO2/FiO2 mejoraron un 26%, 19% y 61%, respectivamente. La VCO2VM/ VCO2TOT a lo largo del ECMO se correlacionó con la VE/VCO2VM (R2=0,38), con Cst (R2=0,42) y mejor aún con la razón Cst/ineficiencia ventilatoria (R2=0,56), pero no con la PaO2/FiO2 (R2=0,09; NS).

DISCUSIÓN:

En la etapa inicial del ECMO VV >80% de la remoción de CO2 depende del ECMO. La recuperación de la ventilación por el pulmón nativo depende más de la recuperación de la eficiencia ventilatoria y la mecánica respiratoria que de la oxigenación, que antecede a las otras dos.

CONCLUSIÓN:

El monitoreo de la VCO2 (ECMO y VM) añade una variable para calibrar el momento de retirar el ECMO VV manteniendo una ventilación protectora. Este momento depende más de la recuperación de la eficiencia ventilatoria y la mecánica respiratoria que de la oxigenación.