Óxido nítrico en oxigenación extracorpórea: administración segura y beneficios clínicos

Saura Toubes, D
ORCID: 0009-0008-8928-1457
Gómez Suárez M, Partida Márquez JE
Hospital de Cruces, Bilbao

Resumen

Introducción

Durante la terapia ECMO se desencadenan una serie de fenómenos inflamatorios y protrombóticos que limitan la biocompatibilidad del sistema. El óxido nítrico (NO), molécula clave en la homeostasis vascular, ha surgido como estrategia para modular estos procesos y como vía de administración terapéutica mediante su incorporación al gas de barrido del oxigenador *(sweep gas*)

Material y método

Se realizó una revisión narrativa de estudios experimentales, preclínicos y clínicos recientes sobre el uso de NO en ECMO. Se analizaron las estrategias de administración segura de NO mediante su adición al gas de barrido del oxigenador, incluyendo configuraciones con control de flujos, sistemas adaptados a bajos *sweep flows* y dispositivos específicos de administración. Asimismo, se evaluaron los efectos del NO sobre coagulación, inflamación, biocompatibilidad del circuito y su potencial como vía terapéutica sistémica a través de la membrana del ECMO.

Resultados

La administración de NO en el *sweep gas* del ECMO se ha demostrado técnicamente viable y segura cuando se respetan los requisitos de mezcla, monitorización continua de NO/NO_2 y control de flujos. Los estudios disponibles evidencian reducción de activación plaquetaria y formación de trombos en el circuito, preservación de la hemostasia y posible disminución del consumo de hemoderivados, sin incremento significativo de complicaciones hemorrágicas. Además, la difusión de NO a través del oxigenador permite ejercer efectos sistémicos sobre inflamación, coagulación y función vascular. Nuevas estrategias basadas en superficies liberadoras de NO y terapias combinadas sugieren la posibilidad de sistemas extracorpóreos con menor dependencia de anticoagulación sistémica.

Conclusiones

El óxido nítrico representa una estrategia prometedora para mejorar la biocompatibilidad del ECMO y posiciona el circuito como una plataforma terapéutica activa. La estandarización de las técnicas de administración segura y el desarrollo de tecnologías basadas en liberación controlada de NO serán clave para su implementación clínica futura.

Palabras clave

Óxido nítrico; ECMO; biocompatibilidad; gas de barrido; anticoagulación.