

“Los viajes salvan vidas”

“Bidaiek bizitzak salbatzen dituzte”

P. Bello Aranda, B. Ramos Lacuey,
A. Ancín Suberviola, A. Oliver Olid

Hospital Universitario de Navarra.
Hospital Virgen del Camino

LABURPENA

Kanpoko mintz bidezko oxigenazioa (ECMO) haurren arreta intentsiboan erabiltzen den bizitzazuzkari sistema bat da, arnasketa-urritasun larria eta bihotz-urritasun akutua tratatzeko. Egun edo asteetan zehar bihotz eta birikietako laguntza ematen du. Paziente batzuentzat ezinbestekoa izan daitekeen arren, bere konplexutasunak eta kostuak espezialista talde bat behar du, eta, oro har, erreferentzia-ospitaleetan erabiltzen da. Azken urteotan, ECMOan dauden pazienteak ospitale batetik bestera garraiatzea ugaritu egin da, eta horrek terapia honetarako sarbide berdintasuna bermatzeko garraio-sistemak nazio mailan ezartzea ekarri du. Tratamenduari erresistentea zaion hipertentsio pulmonar larria duten bi jaioberriren kasuak aurkezten da. Kasu bat diafragma herniaturako, eta bestea hodi arteriosoaren itxieraren goiztiarraren ondorioz. ECMO garraioa aktibatu ondoren, kanulazioaren ondoren hobekuntza kliniko nabarmenak izan zituzten eta maila handiko zentrorara eraman zituzten laguntza jarraitzeko. ECMO garraioak arriskuak eta konplikazioak baditu ere, bizitzabaliabide honetara iristeko aukera guztiei ematea funtsezkoa da. ECMO garraioaren antolaketa nazionala defendatzen da, paziente guztiek tratamendu-aukera berdina izan ditzate.

RESUMEN

La oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) es un sistema de soporte vital que se utiliza en Pediatría para tratar la insuficiencia respiratoria severa y la insuficiencia cardíaca aguda, permitiendo el soporte cardiopulmonar durante días o semanas. Puede ser crucial para determinados pacientes, pero su complejidad y coste requieren personal altamente cualificado y, generalmente, se implementa en hospitales de referencia.

En los últimos años, el transporte interhospitalario de pacientes en ECMO ha aumentado y ha llevado a la necesidad de establecer sistemas de transporte nacional con el fin de garantizar un acceso equitativo a esta terapia.

Se presentan dos casos de recién nacidos a término que presentan hipertensión pulmo-

nar grave refractaria a tratamiento. Uno de los pacientes secundaria a una hernia diafragmática congénita y otra a un cierre de ductus precoz. Tras la activación del transporte en ECMO, experimentaron mejorías clínicas significativas tras la canulación y fueron trasladados a un centro de mayor nivel para continuar con el soporte.

Aunque el transporte en ECMO implica riesgos y complicaciones, es fundamental para ofrecer a todos los pacientes la posibilidad de acceder a este recurso vital. Se aboga por una organización nacional del transporte en ECMO para que todos los pacientes tengan las mismas oportunidades de tratamiento.

INTRODUCCIÓN

La oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) es una modificación del sistema de circulación extracorpórea (CEC) utilizado durante la cirugía cardiovascular, que permite proporcionar soporte cardiopulmonar durante un periodo más prolongado, días o semanas, en lugar de unas pocas horas. La ECMO no es un tratamiento en sí mismo, sino un sistema de soporte vital que se ofrece al paciente mientras se optimizan todas las terapias que conducen a una mejoría de la función cardiopulmonar⁽¹⁾.

Las principales indicaciones de ECMO en Pediatría son insuficiencia respiratoria severa refractaria a tratamientos convencionales que precisa parámetros extremos en el soporte respiratorio, insuficiencia cardíaca aguda resistente a tratamiento o fallos cardiopulmonares⁽²⁾.

Además de las indicaciones, hay que conocer los criterios de inclusión y exclusión para seleccionar a los pacientes candidatos. Se incluirán a aquellos que presenten alguna indicación con un pronóstico potencialmente reversible, sin asociar ninguna contraindicación absoluta como malformaciones incompatibles con la vida, daños irreparables en órganos vitales, condiciones que limitan la eficacia de ECMO o con un pronóstico extremadamente pobre⁽²⁾.

La ECMO ha demostrado ser una herramienta crucial en la medicina intensiva pediátrica que proporciona una opción vital

en pacientes en estado crítico. Sin embargo, es una técnica cara, invasiva y compleja que precisa un equipo sofisticado con personal cualificado y entrenado. En Neonatología, son los hospitales de referencia de nivel IIIC los que están preparados para ello y reciben pacientes de otros centros⁽³⁾.

Por todo ello, el transporte interhospitalario con ECMO ha sufrido un crecimiento exponencial en los últimos años. Las sociedades de pediatría solicitan la creación de un transporte en ECMO nacionales para poder ofrecer las mismas oportunidades a todos los pacientes. Actualmente, en España existen varios hospitales que realizan el transporte en ECMO, pero dependen de la voluntad y disponibilidad de los profesionales, dado que el circuito no está bien establecido⁽³⁾.

OBSERVACIÓN CLÍNICA

Se exponen dos recién nacidos con criterios de ECMO en un centro sin disponibilidad de dicha técnica de nivel IIIB, que precisaron activación del transporte en ECMO y fueron trasladados a un centro de referencia de nivel IIIC.

El primer caso es un recién nacido a término (RNT) de 41+2 semanas de edad gestacional (SEG) con diagnóstico prenatal a las 40+6 SEG de hernia diafragmática congénita izquierda. Al nacimiento, se trasladó a cuna de reanimación y se procedió a intubación endotraqueal electiva en los primeros minutos de vida. Inicialmente, permanece estable con ventilación mecánica invasiva con parámetros estándares de oxigenación y ventilación. A los 2 días de vida, se realizó cirugía correctora con cierre directo con sutura y a las 4 horas precisó colocación de drenaje pleural por neumotórax izquierdo con repercusión cardiorrespiratoria.

Al segundo día postquirúrgico, presenta empeoramiento respiratorio progresivo secundario a hipertensión pulmonar que precisa óxido nítrico inhalado hasta 40 ppm, FiO₂ 100% con ventilación de alta frecuencia alcanzando SaFi de 73 e IO de 22 y persistencia de hipoxemia con SpO₂ del 80%.

Simultáneamente, asocia inestabilidad hemodinámica necesitando soporte inotrópico

con noradrenalina (dosis máxima 0,5 µg/kg/min), dopamina (dosis máxima 7 µg/kg/min) y epoprostenol (dosis máxima 20 µg/kg/min). Asimismo, se optimiza sedoanalgesia (midazolam a dosis máxima 0,15 mg/kg/h, fentanilo a dosis máxima 2,8 µg/kg/h) y relajación muscular (rocuronio dosis máxima 0,6 mg/kg/h).

Ante persistencia de la insuficiencia respiratoria grave resistente e inestabilidad hemodinámica, a pesar de optimización de tratamiento farmacológico y ventilatorio, se contactó con centro de referencia a los 5 días de vida y consideraron que el paciente era subsidiario de ECMO y se activó el transporte en ECMO primario. El equipo de ECMO canuló al paciente en la unidad y se objetivó mejoría inmediata en las 2 primeras horas con mejoría de la saturación de oxígeno, pudiendo descender NOi hasta 20 ppm, FiO₂ al 55%, aumento de SaFi hasta 177 y descenso de dosis de inotrópicos.

El segundo caso, era un RNT de 38+5 SEG sin antecedentes perinatales de interés. Al nacimiento ingresó por distrés respiratorio progresivo que precisó inicialmente ventilación mecánica no invasiva con parámetros estándares y FiO₂ máxima del 100% para una SpO₂ menor del 90%. Presentaba episodios de crisis de hipertensión pulmonar, en las que llegaba a alcanzar una diferencia pre-postductal máxima de 10 puntos, que precisó intubación y optimización de ventilación mecánica convencional, iNO hasta 40 ppm y FiO₂ persistente del 100%.

A las 18 horas de vida se objetivaron datos de hipertensión pulmonar suprasistémica con hipertrofia de ventrículo derecho y ausencia de flujo ductal.

Persistió empeoramiento paulatino hasta PaFi mínima 48 e IO máximo 22 y con datos ecográficos de fallo biventricular. Preciso tratamiento de la hipertensión pulmonar refractaria con epoprostenol (30 ng/kg/min), sildenafil oral (0,3 mg/kg/dosis), dopamina (9 µg/kg/min), milrinona (0,3 µg/kg/min), noradrenalina (0,3 µg/kg/min), adrenalina (0,02 µg/kg/min) e hidrocortisona (10 mg/m²/kg/dosis/8 h) sin efecto significativo.

A las 48 horas de vida, se contactó con centro de referencia que consideraron al paciente candidato de ECMO y se activó el transporte en ECMO primario.

En dicho contexto, se sospechaba cierre precoz del ductus sin etiología clara. En consultas de seguimiento, se rehistoria a la madre y se sospecha como causa de cierre precoz del ductus la masticación de hojas de coca por parte la madre durante el embarazo.

En ambos casos, acudieron una ambulancia medicalizada pediátrica junto con el camión de traslado en ECMO y personal especializado en ECMO (neonatólogos, pediatras especialistas en ECMO, cirujano cardiovascular pediátrico enfermería y técnicos de transporte). A su llegada, se procedió a canulación veno-arterial con mejoría clínica secundaria que permitió descender soporte respiratorio y hemodinámico.

Finalmente, el primero de los casos, permaneció ingresado en el centro de referencia durante 30 días. Preciso ECMO durante 11 días con buena evolución posterior y siendo dado de alta a domicilio a los 72 días de vida.

En el segundo caso, el paciente precisó ECMO durante 5 días, reingresando en nuestra unidad a los 16 días de vida. En controles cardiológicos posteriores, persistió hipertensión pulmonar leve con mejoría de la hipertrofia de ventrículo derecho que precisó tratamiento con sildenafil vía oral y fue dado de alta a domicilio a los 32 días de vida.

DISCUSIÓN

La ECMO en Neonatología es un recurso limitado que por la complejidad de su instalación y la necesidad de cuidados específicos, no está disponible en todos los centros. De esta forma, se han creado las unidades de transporte en ECMO para poder ofrecer a todos los pacientes las mismas oportunidades y asegurar el acceso universal a dicha terapia⁽²⁾.

La centralización de recursos con la creación de centros de referencia especializados en ECMO permite mayor formación al personal y poder ofrecer la mejor asistencia a los pacientes⁽³⁾.

El transporte en ECMO exige un adecuado análisis de las necesidades de la población y requiere un alto grado de planificación y comunicación ente las distintas instituciones

implicadas con el fin de disminuir los tiempos de activación, así como una correcta selección de pacientes⁽³⁾.

Pero, cabe decir, que el transporte en ECMO implica un alto riesgo para el paciente. Las complicaciones graves se registraron en el 20% de los transportes de menos de 3 horas y hasta en un 45% en los transportes aéreos de más de 3 horas, sin llegar a relacionar el transporte con una mayor mortalidad en las UCIs⁽³⁾. Hay que destacar que, pese a la agresividad de la técnica, cuenta con escaso porcentaje de secuelas graves, entre los supervivientes (50% aproximadamente) y no son atribuibles exclusivamente al soporte extracorpóreo⁽³⁾.

Los pacientes descritos presentaban insuficiencia cardiorrespiratoria resistente a tratamiento a pesar de manejo agresivo con dosis altas de soporte respiratorio y hemodinámico.

Dichos recién nacidos estaban hospitalizados en un centro que no disponía de ECMO, pero se beneficiaron de dicha técnica por el transporte en ECMO. De este modo, destacar de la importancia de su para poder universalizar los recursos a nivel nacional⁽³⁾.

Por todo ello, resaltar la necesidad de una organización nacional del transporte en ECMO para ofrecer a todos los pacientes los mismos recursos⁽³⁾.

BIBLIOGRAFÍA

1. Segura S, Cambra FJ, Moreno J, Thió M, Riverola A, Iriando M, et al. ECMO: experiencia en edad pediátrica. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2009; 70(1): 12-9.
2. Sánchez Luna M, Valls Soler Moreno Hernando AJ. Medicina fetal y neonatología. Oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO). Indicaciones y guías para el contacto con una unidad de ECMO. *An Esp Pediatr*. 2002; 57(1): 51-4.
3. Argudo E, Hernández-Tejedor A, Belda Hofheinz S, Fuset MP, Sanchez Galindo A, Burgueño P, et al. Spanish Society of Intensive and Critical Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC) and the Spanish Society of Pediatric Intensive Care (SECIP) consensus recommendations for ECMO transport. *Med Intensiva*. 2022; 46(8): 446-54.