



DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3532>

Ciencias de la Salud  
Artículo de Investigación

*Uso de terapia de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) en cuidados  
intensivos: avances, indicaciones y resultados clínicos*

*Use of extracorporeal membrane oxygenation therapy (ECMO) in intensive care:  
advances, indications and clinical results*

*Uso da terapia de oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) em terapia  
intensiva: avanços, indicações e resultados clínicos*

Gregorio Gabriel García Intriago<sup>I</sup>  
[mdgregoriogarciai@gmail.com](mailto:mdgregoriogarciai@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-9757-4873>

Javier Caiza Lema<sup>II</sup>  
[sj.caiza@uta.edu.ec](mailto:sj.caiza@uta.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0003-2393-3885>

Astrid Carolina Ordóñez Mendoza<sup>III</sup>  
[carolie0120@gmail.com](mailto:carolie0120@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-3708-8187>

Martin Mateo Paredes Ortega<sup>IV</sup>  
[martin1996po@gmail.com](mailto:martin1996po@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0001-6605-7910>

**Correspondencia:** [mdgregoriogarciai@gmail.com](mailto:mdgregoriogarciai@gmail.com)

\***Recibido:** 29 de enero de 2023 \***Aceptado:** 12 de mayo de 2023 \* **Publicado:** 28 de agosto de 2023

- I. Médico de la Universidad de Guayaquil; Magíster en Gerencia de Instituciones de la Salud de la UDLA; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador.
- II. Magíster en Kinesioología Cardiorrespiratoria de la Universidad Autónoma de Chile; Docente Universidad Técnica de Ambato, Departamento de Fisioterapia, Ambato, Ecuador.
- III. Médico General de la Universidad Central del Ecuador; Investigador Independiente; Quito, Ecuador.
- IV. Médico Cirujano de la Uniandes; Investigador Independiente; Ambato, Ecuador.

## Uso de terapia de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) en cuidados intensivos: avances, indicaciones y resultados clínicos

---

### Resumen

La oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) es un equipo que ayuda a la asistencia mecánica de la circulación y la respiración, sin necesidad de utilizar los pulmones. Su funcionamiento consiste en extraer la sangre desde una vena del paciente, con ayuda de una cánula o tubo específico. Después, se dirige a un circuito artificial, que es externo al cuerpo, para su oxigenación y limpieza. Mediante una bomba centrífuga, la sangre es transportada a un oxigenador, donde se le aporta oxígeno al paciente y se elimina el exceso de CO<sub>2</sub>. Los tres ámbitos de empleo de oxigenación con membrana extracorpórea más frecuentes en medicina intensiva son: como soporte cardiocirculatorio, como soporte respiratorio y en el mantenimiento de los órganos abdominales en donantes. No es recomendable su uso en personas con estas características: lesión neurológica irreversible, neoplasia maligna activa y mayores de 70 años o con obesidad mórbida. Es importante valorar el caso personal antes de su aplicación. La experiencia del equipo es crucial para decidir la técnica y la estrategia de ECMO a emplear. El grado de consolidación de la técnica es diferente en cada uno de los tres escenarios. El empleo de ECMO como soporte circulatorio ha sido relativamente frecuente en centros especializados, reconociéndolo como un recurso útil en: puente al trasplante cardiaco, miocarditis fulminante y otras situaciones de fallo de bomba. En el fracaso respiratorio por el contrario, el empleo de ECMO sufrió dos reveses importantes con la publicación de ensayos clínicos negativos, permitiendo poco uso de la técnica por varias décadas. Se aplicó una metodología descriptiva, con un enfoque documental, es decir, revisar fuentes disponibles en la red, con contenido oportuno y relevante para dar respuesta a lo tratado en el presente artículo.

**Palabras Claves:** ECMO, Venovenoso, Venoarterial, Trasplante, Respiración, Medicina Intensiva, Centros Especializados, Evaluación, Experiencia, Ética.

### Abstract

Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) is a piece of equipment that helps mechanically assist circulation and respiration, without the need to use the lungs. Its operation consists of extracting blood from a patient's vein, with the help of a cannula or tube. Afterwards, it goes to an artificial circuit, which is external to the body, for oxygenation and cleaning. Using a centrifugal pump, the blood is transported to an oxygenator, where oxygen is supplied to the patient and excess CO<sub>2</sub> is removed. The three most frequent areas of use of extracorporeal membrane oxygenation in intensive medicine are: as cardiocirculatory support, as respiratory support and in the maintenance of

## Uso de terapia de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) en cuidados intensivos: avances, indicaciones y resultados clínicos

---

abdominal organs in donors. Its use is not recommended in people with these characteristics: irreversible neurological damage, active malignant neoplasia and people over 70 years of age or with morbid obesity. It is important to assess the personal case before its application. The experience of the team is crucial to decide the ECMO technique and strategy to be used. The degree of consolidation of the technique is different in each of the three scenarios. The use of ECMO for circulatory support has been relatively frequent in specialized centers, recognizing it as a useful resource in: bridge to heart transplantation, fulminant myocarditis and other situations of pump failure. On the other hand, in respiratory failure, the use of ECMO suffered two major setbacks with the publication of negative clinical trials, allowing little use of the technique for several decades. A descriptive methodology was applied, with a documentary approach, that is, reviewing sources available on the network, with timely and relevant content to respond to what was discussed in this article.

**Keywords:** ECMO, Venovenous, Venoarterial, Transplant, Respiration, Intensive Medicine, Specialized Centers, Evaluation, Experience, Ethics.

### Resumo

A oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) é um equipamento que auxilia mecanicamente a circulação e a respiração, sem a necessidade do uso dos pulmões. Seu funcionamento consiste na extração de sangue da veia de um paciente, com o auxílio de uma cânula ou tubo específico. Depois, segue para um circuito artificial, externo ao corpo, para oxigenação e limpeza. Por meio de uma bomba centrífuga, o sangue é transportado para um oxigenador, onde o oxigênio é fornecido ao paciente e o excesso de CO<sub>2</sub> é removido. As três áreas mais frequentes de utilização da oxigenação por membrana extracorpórea em medicina intensiva são: como suporte cardiocirculatório, como suporte respiratório e na manutenção de órgãos abdominais em doadores. Seu uso não é recomendado em pessoas com estas características: danos neurológicos irreversíveis, neoplasia maligna ativa e pessoas com mais de 70 anos ou com obesidade mórbida. É importante avaliar o caso pessoal antes da sua aplicação. A experiência da equipe é crucial para decidir a técnica e estratégia de ECMO a ser utilizada. O grau de consolidação da técnica é diferente em cada um dos três cenários. A utilização da ECMO para suporte circulatório tem sido relativamente frequente em centros especializados, reconhecendo-a como um recurso útil em: ponte para o transplante cardíaco, miocardite fulminante e outras situações de falência da bomba. Por outro lado, na insuficiência respiratória, o uso da ECMO sofreu dois grandes reveses com a publicação de ensaios clínicos negativos, permitindo pouco uso da

## Uso de terapia de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) en cuidados intensivos: avances, indicaciones y resultados clínicos

---

técnica durante varias décadas. Foi aplicada uma metodologia descritiva, com abordagem documental, ou seja, revisando fontes disponíveis na rede, com conteúdo oportuno e relevante para responder ao que foi discutido neste artigo.

**Palavras-chave:** ECMO, Venovenosa, Venoarterial, Transplante, Respiração, Medicina Intensiva, Centros Especializados, Avaliação, Experiência, Ética.

### Introducción

La oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) comenzó a utilizarse en las unidades de terapia intensiva, en pacientes neonatos, desde 1965 y en pacientes adultos, a partir de 1972. Este hecho, instaló una nueva posibilidad de tratamiento que generó décadas de controversias. En la actualidad, la necesidad de usar la ECMO surge por diferentes razones: por un lado, “si bien la tasa de mortalidad por el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) ha disminuido, continúa siendo elevada” (Venuti, et al., 2015).

Por otro lado, el concepto de lesión pulmonar asociada a la ventilación mecánica exige nuevas propuestas de tratamiento que impliquen menos daños. Gracias al avance en materia de trasplante de órganos sólidos, como pulmón y corazón, requiere nuevas tecnologías y estrategias de soporte vital durante el período más crítico. La utilidad y seguridad de la membrana de oxigenación extracorpórea (ECMO) en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) ha sido objeto de debate en los últimos años.

Si bien la mortalidad e incidencia del SDRA han disminuido en las últimas décadas, “en aquellos pacientes con hipoxemia refractaria al soporte con ventilación mecánica adecuada (VM) la mortalidad puede superar el 50%. (Venuti, et al., 2015). El objetivo del soporte con la ECMO es garantizar una oxigenación adecuada, y permitir una ventilación mecánica con muy bajos volúmenes corrientes y en consecuencia, presiones de fin de inspiración más bajas, para prevenir la lesión pulmonar asociada a la ventilación mecánica.

La experiencia favorable con ECMO en la pandemia de H1N1 en 2009 y su uso cada vez más ampliado en Gran Bretaña y U.S.A. justificaría la implementación de la ECMO como soporte vital durante el SDRA severo. “En los pacientes trasplantados de pulmón, la ECMO es una herramienta de

## Uso de terapia de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) en cuidados intensivos: avances, indicaciones y resultados clínicos

---

soporte vital fundamental durante la falla primaria del injerto y/o en el colapso circulatorio peri trasplante” (Roman, et al., 2015)

### Metodología

Esta investigación está dirigida al estudio del tema “*Uso de Terapia de Oxigenación por Membrana Extracorpórea (ECMO) en Cuidados Intensivos: Avances, Indicaciones y Resultados Clínicos*”. Para realizarlo se usó una metodología descriptiva, con un enfoque documental, es decir, revisar fuentes disponibles en la red, cuyo contenido sea actual, publicados en revistas de ciencia, disponibles en Google Académico, lo más ajustadas al propósito del escrito, con contenido oportuno y relevante desde el punto de vista científico para dar respuesta a lo tratado en el presente artículo y que sirvan de inspiración para realizar otros proyectos. Las mismas pueden ser estudiadas al final, en la bibliografía.

### Resultados

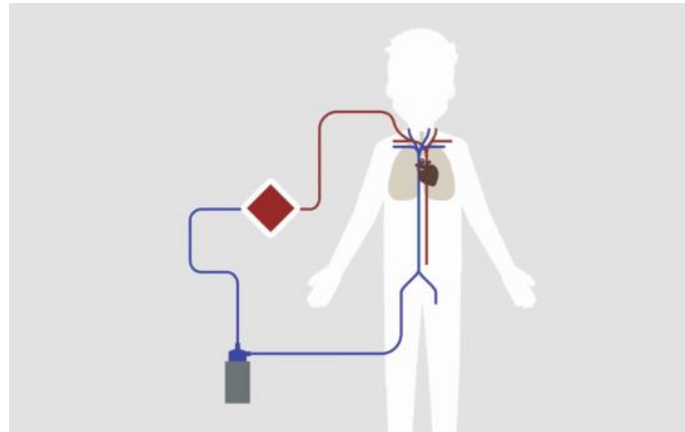
La oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) es un equipo que ayuda a la asistencia mecánica de la circulación y la respiración, sin necesidad de utilizar los pulmones. “Este sistema permite darles reposo (a los pulmones) al realizar por ellos la mayor parte del trabajo cuyo propósito es transcurridos unos días, permita volver a la situación de ventilación mecánica estándar” (Carretero, 2020).

Su funcionamiento consiste en extraer la sangre desde una vena del paciente, con ayuda de una cánula o tubo específico. Después, se dirige a un circuito artificial, que es externo al cuerpo, para su oxigenación y limpieza. Mediante una bomba centrífuga, la sangre es transportada a un oxigenador, donde se le aporta oxígeno al paciente y se elimina el exceso de CO<sub>2</sub>. Es posible usar ECMO durante días o semanas continuas, una vez que se logra estabilizar al paciente, se pasa a utilizar el método estándar de ventilación mecánica. La siguiente figura ilustra este procedimiento.

Uso de terapia de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) en cuidados intensivos: avances, indicaciones y resultados clínicos

**Figura 1.**

*Circuito del equipo ECMO.*



**Fuente:** (Carretero, 2020)

**Mecanismo de acción**

Existen 2 tipos principales de procedimiento para la oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO):

- **Venovenoso:** en shock cardio-génico (adultos), se utiliza el método venoarterial. “La sangre se extrae a través del sistema venoso y se bombea a través de un oxigenador, el intercambio de gases de oxígeno y dióxido de carbono toma lugar” (Tortosa, Santamaria, & Izcovich, 2019). Posteriormente, se devuelve al sistema arterial (generalmente la arteria femoral o la aorta ascendente). Los pacientes reciben una infusión continua de heparina, para prevenir la coagulación de la sangre en el sistema externo. Para pacientes con insuficiencia renal, se puede integrar una unidad de hemo-filtración en el circuito.
- **Venoarterial:** se establece un cortocircuito entre el compartimento venoso y la circulación arterial sistémica, solamente una parte del retorno venoso sistémico ingresa a la circulación pulmonar nativa. “Esto busca minimizar el cortocircuito intra-pulmonar y reducir la presión arterial pulmonar, mecanismo que descomprime el ventrículo derecho y optimiza la función cardíaca” (Tortosa, Santamaria, & Izcovich, 2019). El flujo extracorpóreo retorna sangre totalmente oxigenada a la circulación sistémica elevando sustancialmente la presión de oxígeno y reducir el soporte ventilatorio, califica como el método de elección en pacientes que cursan con deterioro concomitante de la función cardíaca y pulmonar.

## Uso de terapia de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) en cuidados intensivos: avances, indicaciones y resultados clínicos

---

En general, ambas cánulas venosas al aplicar esta técnica, se sitúan próximas a la aurícula derecha, de modo que parte de la sangre oxigenada reingresa en el circuito. Esto último explica por qué:

“incrementos del flujo extracorpóreo superiores a 50% del gasto cardíaco nativo, no ofrecen ventajas en la oxigenación sistémica. Este fenómeno, conocido como recirculación, limita la capacidad para elevar la saturación arterial a valores sólo discretamente superiores a 80 u 85%, hecho que hace indispensable mantener el soporte ventilatorio. Debemos considerar, además, que la presión arterial media pasa a ser el principal parámetro de monitorización” (Tortosa, Santamaria, & Izcovich, 2019)

### Indicaciones

Los tres ámbitos de empleo de oxigenación con membrana extracorpórea más frecuentes en medicina intensiva son: como soporte cardiocirculatorio, como soporte respiratorio y en el mantenimiento de los órganos abdominales en donantes. La Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronaria (SEMICYUC) tras la revisión de la literatura existente hasta marzo de 2018, elaboraron una serie de recomendaciones (Fernández, et al., 2019):

1. Como soporte circulatorio debe realizarse junto a una estrategia terapéutica y con una finalidad definida. Como puente a recuperación en patologías potencialmente reversibles, puente al trasplante cardíaco, a otro tipo de asistencia de mayor duración o definitiva, o a la decisión de realizar más pruebas antes de considerar al paciente candidato a trasplante cardíaco.
2. La ECMO no es una técnica para ser utilizada como último recurso terapéutico ante situaciones pre-mortem o en pacientes terminales, ya que en estos casos la mortalidad es un hecho seguro.
3. ECMO como soporte circulatorio debe colocarse en centros especializados para garantizar los mejores resultados. Estos hospitales deben disponer de amplia experiencia en la técnica, de otras especialidades médico-quirúrgicas y de laboratorio para poder realizar un manejo adecuado de las posibles complicaciones derivadas de la asistencia circulatoria o del shock cardiogénico.
4. Los traslados desde centros sin programa ECMO a centros de referencia para esta técnica se realizarán previa valoración de la estabilidad clínica para evaluar la conveniencia de implantar o no el dispositivo antes del traslado.

Uso de terapia de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) en cuidados intensivos: avances, indicaciones y resultados clínicos

---

Las siguientes tablas resumen estas sugerencias:

**Tabla 1.**

*Indicaciones de ECMO Venoarterial.*

- Shock cardio-génico secundario a infarto de miocardio que no responde al tratamiento y se ha realizado revascularización mediante intervencionismo coronario.
- Pacientes en lista de espera para trasplante cardiaco que sufran deterioro hemodinámico.
- Miocarditis fulminante o aguda.
- Descompensación clínica de un cuadro de insuficiencia cardiaca aguda o crónica reagudizada que no responden al tratamiento y sobre los que se plantea una actuación resolutive de su etiología.
- Intoxicación aguda por fármacos cardio-depresores.
- Pacientes con tormenta eléctrica que no responden a tratamiento antiarrítmico y/o ablación por radiofrecuencia.
- Tromboembolismo pulmonar con disfunción grave del ventrículo derecho y shock.
- Disfunción miocárdica asociada a la sepsis en casos muy determinados.
- Pacientes que tras cirugía cardiaca no pueden ser desconectados de la circulación extracorpórea a pesar de una adecuada corrección quirúrgica.
- Shock cardiogénico poscardiotomía refractario en los que existe una posibilidad razonable de recuperación o bien de reintervención quirúrgica.
- Pacientes con fallo primario del injerto tras trasplante cardiaco.
- Como soporte circulatorio durante la realización de ciertos procedimientos en pacientes de alto riesgo (intervencionismo coronario percutáneo, colocación de endoprótesis aórtica vía percutánea).
- Pacientes con insuficiencia respiratoria aguda grave que precisarían de ECMO venovenoso pero que presentan una disfunción uni- o biventricular asociada.

**Fuente:** (Fernández, et al., 2019)



Uso de terapia de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) en cuidados intensivos: avances, indicaciones y resultados clínicos

**Tabla 2.**

*Recomendaciones de uso de ECMO en insuficiencia respiratoria.*

<i>Indicaciones</i>	<i>Contraindicaciones</i>
SDRA: neumonía de cualquier etiología, síndromes de aspiración, proteinosis alveolar, patología obstétrica, síndromes de inhalación	Enfermedad pulmonar sin recuperación predecible de la función pulmonar si no está indicado un TP
Obstrucción de la vía aérea, contusión pulmonar, fístula bronco-pleural	Contraindicaciones para la anticoagulación
TP: puente, soporte intra-operatorio respiratorio, DPI (< 7 días)	Edad > 65 años (evidencia más limitada en este grupo de edad). Es contraindicación relativa
Estatus asmático	FMO con SOFA > 15 puntos
Hemorragia pulmonar o hemoptisis masiva	VM > 7días (especial consideración con Pm>30 cmH2O, imposibilidad para PEEP>10 cmH2O, FiO2 > 0,9). Es contraindicación relativa
Hipercapnia (pH < 7,20) y/o PaCO2 > 80 mmHg	Inmunosupresión grave farmacológica (neutrófilos < 400/mm <sup>3</sup> )
Imposibilidad para mantener Pm < 30 cmH2O	Coma tras parada cardíaca.
Vasculitis pulmonar	

**Fuente:** (Fernández, et al., 2019)

**Recomendaciones de uso de ECMO en Donación de Órganos.** (Fernández, et al., 2019)

- La perfusión abdominal normo-térmica con ECMO debe ser considerada como técnica de preservación in situ en el donante de órganos abdominales en asistolia controlada. Su uso es compatible con la donación pulmonar en cirugía super-rápida con perfusión fría y se extiende, en experiencias recientes, a la preservación y extracción cardíaca. Esta técnica permite recuperar los órganos abdominales del daño isquémico, especialmente el hígado.
- Si no se dispone de esa tecnología, deben establecerse acuerdos de colaboración con hospitales que cuenten con ella y que puedan desplazarse (la experiencia es valiosa).
- Antes de iniciar el uso de ECMO tras el fallecimiento del donante y durante el desarrollo del procedimiento, debe asegurarse la perfecta oclusión de la aorta torácica. Es fundamental

## Uso de terapia de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) en cuidados intensivos: avances, indicaciones y resultados clínicos

---

asegurar: adecuado inflado del balón y la correcta colocación del catéter de oclusión aórtico no solo para evitar una hipotética recuperación de pulso a fin de garantizar la adecuada perfusión de los órganos y restringir la preservación al territorio abdominal.

- Debe corregirse la hipovolemia, anemia, acidosis o cualquier otro tipo de alteración del medio interno, manteniendo al donante como se haría con cualquier enfermo crítico.

Si bien el uso de ECMO en el posoperatorio de trasplante de pulmón aún no tiene indicaciones bien definidas, este tipo de tecnología resulta un soporte muy útil en los pacientes más graves durante el período más crítico. “Nuestra experiencia al momento nos ha permitido obtener una sobrevivida global de 80% al alta y en el caso particular de la FPI del 50%, ambos resultados similares e incluso superiores a los reportados en la literatura” afirma (Venuti, et al., 2015).

### **Cuándo está contraindicado?**

No es recomendable su uso en personas con estas características (Venuti, et al., 2015):

- a. Lesión neurológica irreversible.
- b. Neoplasia maligna activa.
- c. Más de 70 años o con obesidad mórbida. Es importante valorar el caso personal antes de su aplicación.

### **Resultados**

La selección apropiada del paciente para ingresar en ECMO es esencial para obtener buenos resultados, las condiciones clínicas de los pacientes son usualmente más críticas que las de aquellos en lista electiva y esto conlleva a peores resultados. Algunos factores que pueden afectar la evolución pos-trasplante en pacientes con ECMO la más frecuente es el tiempo en que permanecen en esta situación.

A pesar de que los pacientes pueden soportar ECMO por largos períodos, “más allá de los 14 días hay un aumento significativo de morbilidad” (Fernández, et al., 2019) Por ello, estos pacientes deben ser revalorados todo el tiempo, para detectar si aparece algún criterio de exclusión de lista de espera, siendo los más frecuentes: sepsis, hemorragias, daño neurológico, falla renal y la malnutrición profunda.

## Uso de terapia de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) en cuidados intensivos: avances, indicaciones y resultados clínicos

---

En un estudio realizado en España por (Fernández, et al., 2019) los autores encontraron una “mortalidad cruda a los 60 días del 35% (44/124 pacientes) en el grupo ECMO y 46% (57/125) en el grupo control, mostrando una reducción absoluta del riesgo del 10%. El ensayo se detuvo después de la inclusión del 75% de los 331 pacientes planificados”. La conclusión de los autores ha sido que “la ECMO no disminuye la mortalidad significativamente frente a una estrategia de ventilación mecánica convencional en la que se incluye el empleo de ECMO como terapia de rescate”.

En el mismo estudio, se produjo un 28% de cruzamiento de pacientes en el grupo control que recibió ECMO por hipoxemia refractaria a una media de  $6,5 \pm 9,7$  días después de la aleatorización. Estos pacientes tuvieron valores significativamente más altos que los pacientes en el grupo de control con respecto a la presión meseta inicial media ( $31,7 \pm 5,5$  versus  $28,5 \pm 4,1$  cm de agua), “lo que indica que se trataban de pacientes con SDRA más grave en el momento del cruzamiento comparado con los pacientes que recibieron ECMO” (Fernández, et al., 2019).

“La mortalidad a los 60 días de los pacientes que tuvieron cruzamiento al grupo intervención con ECMO fue del 57% (20/35 pacientes) entre los pacientes en el grupo control que cruzaron a ECMO versus el 41% (37/90 pacientes) entre los otros pacientes en el grupo control (riesgo relativo [RR] 1,39; IC del 95%; 0,95 a 2,03). La frecuencia de complicaciones no difirió significativamente entre los grupos, excepto más eventos hemorrágicos que requirieron la transfusión en el grupo ECMO comparado con el grupo control (en 46% frente a 28% de los pacientes, RAR, 18%; IC 95%, 6 a 30), así como más casos de trombocitopenia grave (en el 27% frente al 16%, respectivamente; RAR, 11%, IC del 95%, 0 a 21)” (Fernández, et al., 2019).

A pesar de los resultados decepcionantes de este ensayo clínico multi-céntrico y teniendo en cuenta la densidad de reclutamiento del estudio, el alto porcentaje de cruzamiento de pacientes para recibir ECMO y la finalización anticipada del estudio, probablemente el poder estadístico puede haber sido infraestimado pues “se requerirían más de 8 años de periodo de reclutamiento de pacientes con SDRA grave necesario para detectar un 11% de diferencia absoluta del riesgo estadísticamente significativo” (Fernández, et al., 2019). Por lo tanto, puede considerarse el uso de ECMO como terapia de rescate en pacientes seleccionados con SDRA grave en centros de referencia.

## Uso de terapia de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) en cuidados intensivos: avances, indicaciones y resultados clínicos

---

En otra investigación realizada en Ecuador por (Svetliza, 2018) evalúa interesantes artículos, en su análisis durante cinco años ellos encontraron los beneficios del uso de soporte vital extracorpóreo en 23 pacientes críticos en lista o candidatos para trasplante pulmonar. “De estos 23 pacientes, 15 fueron aceptados para trasplante y de éstos, la mitad falleció en lista de espera”. El tiempo en que estos pacientes permanecieron en cuidados intensivos fue de entre una a tres semanas, aquellos que llegaron al trasplante tuvieron “85% de sobrevivida a 30 días, aunque en su mayoría tuvieron internación prolongada dado que estaban severamente enfermos y debilitados”.

Comentan los autores que uno de los desafíos han sido los 8 pacientes que, habiendo logrado ser tratados, tuvieron que ser removidos por futilidad del mismo. En medicina es más fácil colocar un tratamiento que retirarlo. “Los autores hacen también una muy buena descripción de la lección aprendida: del 2010 al 2012 sólo el 20% llegó al trasplante mientras del 2013 al 15 fueron el 60 % los que llegaron” (Svetliza, 2018).

La Extracorporeal Life Support Organization recomienda que el ECMO debe ser empleado en centros que lo implementen en un mínimo de seis casos por año. Sin embargo, hay algunas consideraciones que deben ser tenidas en cuenta: la mediana del tiempo en lista de espera en emergencia en este país es larga: 4.8 meses, y los costos de estas intervenciones son elevados, la selección de los pacientes que ingresan a ECMO como puente al trasplante debe ser muy cuidadosa. “Como bien mencionan los autores sólo un poco más del 1% de los pacientes en el mundo llegan al trasplante en estas condiciones” (Svetliza, 2018).

### **Conclusión**

El empleo de oxigenación con membrana extracorpórea ECMO se ha enfocado como un medio de soporte cardiocirculatorio o como soporte respiratorio, sin embargo, en los últimos años va ganando protagonismo en nueva indicación orientada al mantenimiento normotérmico de órganos abdominales previo a su extracción en donantes de órganos. Los tres ámbitos de aplicación mantienen una estrecha relación con la Medicina Intensiva en tres bloques de recomendaciones: ECMO como soporte cardiocirculatorio, ECMO como soporte respiratorio y ECMO en el mantenimiento de órganos abdominales en donantes.

## Uso de terapia de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) en cuidados intensivos: avances, indicaciones y resultados clínicos

---

Las presentes recomendaciones sobre el empleo de ECMO en Medicina Intensiva abordadas según La Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronaria, pretenden reflejar el horizonte de la práctica actual o potencial del empleo de esta técnica en adultos. La falta de estudios en muchas áreas se traduce en que algunas recomendaciones propuestas están basadas en opinión de expertos y en la experiencia consolidada de algunos centros, es de esperar que en próximas ediciones, basadas en nuevas evidencias científicas, algunas recomendaciones sufran cambios sustanciales.

La experiencia del equipo es crucial para decidir la técnica y la estrategia de ECMO a emplear. El grado de consolidación de la técnica es diferente en cada uno de los tres escenarios. El empleo de ECMO como soporte circulatorio ha sido relativamente frecuente en centros especializados, reconociéndolo como un recurso útil en: puente al trasplante cardiaco, miocarditis fulminante y otras situaciones de fallo de bomba. En el fracaso respiratorio por el contrario, el empleo de ECMO sufrió dos reveses importantes con la publicación de ensayos clínicos negativos, permitiendo poco uso de la técnica por varias décadas.

El uso de equipos adecuados para emplear la ECMO es importante pero no suficientes para alcanzar excelentes resultados, el manejo de varias disciplinas médicas en forma de equipo de trabajo, aunado a la experiencia de su personal, (también de enfermería) son indispensables para su correcta puesta en marcha, la tecnología siempre estará supeditada al conocimiento y ética de sus participantes.

### Referencias

- Carretero, A. (2020, Febrero 17). ¿Qué es ECMO y en qué casos se utiliza? Retrieved 2023, from <https://www.tucanaldesalud.es/es/tecnologia/articulos/ecmo-casos-utiliza>
- Fernández, E., Fuset, M., Grau, T., López, M., Peñuelas, O., Perez, J., . . . Solla, M. (2019, Marzo). Empleo de ECMO en UCI. Recomendaciones de la Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias. *Medicina Intensiva*, 43(2), 108 - 120. doi:DOI: 10.1016/j.medin.2018.09.017
- Roman, E., Venuti, M., Ciarrocchi, N., Ceballos, I., Gogniat, E., Villarroel, S., & Giannasi, S. (2015). Implementación y resultados de un nuevo programa de ECMO para trasplante de pulmón y distrés respiratorio agudo. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 27(2), 134 - 140. doi:<https://doi.org/10.5935/0103-507X.20150024>

Uso de terapia de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) en cuidados  
intensivos: avances, indicaciones y resultados clínicos

---

- Svetliza, G. (2018). ECMO como puente al trasplante pulmonar: empujando los límites. *Revista americana de medicina respiratoria*, 18(1), 1 - 3. Retrieved 2023, from [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1852-236X2018000100001&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1852-236X2018000100001&script=sci_arttext)
- Tortosa, F., Santamaria, G., & Izcovich, A. (2019, Enero 18). ¿Debería usarse ECMO en Síndrome Cardiopulmonar grave por Hantavirus? Retrieved 2023, from [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/04/1095226/ecmo\\_rionegro\\_ets.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/04/1095226/ecmo_rionegro_ets.pdf)
- Venuti, M., Carini, F., Gogniat, E., Villarroel, S., Giannasi, S., & San Roman, E. (2015). Lanzamiento de un programa de ECMO en un hospital Universitario en Argentina. *Revista Argentina de Terapia Intensiva*, 32(4). Retrieved 2023, from <https://revista.sati.org.ar/index.php/MI/article/view/430/357>

©2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).