

 <https://doi.org/10.56344/2675-4827.v4n3a2023.23>

## **Indicações para o uso da oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) em pacientes adultos: uma revisão integrativa**

### **Indications for the use of extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) in adult patients: an integrative review**

Leticia Wendel Madeira de Jesus<sup>1</sup>, Bruno Teixeira Marcos Moraes<sup>1</sup>, Isabela Cristina Oliveira da Cunha<sup>1</sup>, Leonardo Caruba Moreira<sup>1</sup>, Anais Cardoso de Oliveira<sup>1</sup>, Carlos Geraldo da Cunha<sup>2</sup>

#### **INTRODUÇÃO**

A *Extra-Corporeal Membrane Oxygenation (ECMO)* ou do português Oxigenação por Membrana Extracorpórea é considerado um recurso mecânico de utilização provisória que pode prolongar-se por dias ou meses, sendo aplicado em pacientes com interrupção do sistema respiratório e/ou cardíaco, de forma aguda ou subaguda para proporcionar suporte cardiopulmonar (MILLAR *et al.*, 2016). A ECMO foi projetada para fornecer tempo suficiente com o intuito de facilitar o repouso dos órgãos para recuperação ou substituição.

Como a ECMO é uma técnica invasiva e abrange riscos elevados, foram desenvolvidos critérios para selecionar os pacientes que poderiam ser candidatos ao tratamento, categorizando-os com taxa de mortalidade de 50% a 100% (MILLAR *et al.*, 2016; TAFNER *et al.*, 2017). Dessa forma, o indivíduo apto para o uso da ECMO tem alto risco de mortalidade, sendo diagnosticado com doença pulmonar ou cardiovascular com possibilidades de serem reversíveis (MILLAR *et al.*, 2016).

---

<sup>1</sup> Acadêmicos do curso de Medicina do Centro Universitário Barão de Mauá, Ribeirão Preto, São Paulo. Contato: leticia.wendel@hotmail.com

<sup>2</sup> Médico especialista em Cardiologia pelo Hospital Geral de Goiânia, Goiânia, Goiás. Contato: carlosgcunha1925@gmail.com

Embora a ECMO tenha sido usada clinicamente pela primeira vez em 1970, a utilização mais ampla de ECMO em adultos em estado crítico é relativamente recente. Além disso, houve aumento de centros que oferecem ECMO na última década (RIBEIRO, 2021). Isto posto, as indicações para ECMO em adultos também se ampliaram de maneira significativa, na qual além da insuficiência respiratória aguda grave e cardíaca, incluíram ressuscitação cardiopulmonar extracorpórea e como uma conexão para o transplante de pulmão.

Há basicamente duas categorias de ECMO, a Veno-Arterial (VA) e a Veno-Venosa (VV) (TAFNER *et al.*, 2017). Na ECMO-VA, o fluido sanguíneo é drenado do átrio direito mediante uma cânula na veia jugular interna direita, veia femoral, ou diretamente no átrio direito, e regressa via artéria femoral direita ou por uma cânula arteriocarotídea até a aorta torácica. A ECMO-VA fornece suporte cardiopulmonar. Dessa forma, a canulação transtorácica (canulação atrial e aórtica direita) é constantemente aplicada no pós-operatório de cirurgia cardíaca (THIAGARAJAN *et al.*, 2017). Já a ECMO-VV, ocorre a drenagem do sangue do átrio direito pelos canais posteriores e inferiores de uma cânula de duplo lúmen introduzido na jugular direita e volta ao mesmo átrio direito mediante a abertura anterior da mesma cânula, sendo levado em direção à válvula tricúspide (TONNA *et al.*, 2021; OSTADAL *et al.*, 2023).

## **OBJETIVO**

Descrever as indicações para o uso da ECMO em pacientes adultos.

## **MÉTODOS E DESENVOLVIMENTO**

Trata-se uma revisão da literatura do tipo integrativa, com perspectiva descritiva e exploratória, realizada em maio de 2023, mediante a busca nas bases de dados: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) via *National Library of Medicine* (PubMed), *Science Direct* e na Embase via *Cochrane Library*. Foram aplicados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Oxigenação por Membrana Extracorpórea”, Adulto e “Padrões de Referência”, além dos descritores

*Medical Subject Headings* (MeSH): “*Extracorporeal Membrane Oxygenation*”, *Adult* e “*Reference Standards*”, interligados ao operador booleano “AND”.

Para a estruturação da questão norteadora utilizou-se o acrônimo PECO (População/Paciente, Exposição e Contexto), caracterizada como: “Quais são as indicações para o uso da ECMO em pacientes adultos?” Incluíram-se estudos primários disponíveis na íntegra, ensaios clínicos e meta-análises, nos idiomas português e inglês, com recorte temporal entre 2016 a 2023. Em contrapartida, excluíram-se as referências duplicadas e destoantes do objetivo central do estudo. Isto posto, encontraram-se dois artigos na Embase, na MEDLINE (7) e na *Science Direct* (4.767), totalizando 4.776 estudos, que após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, restaram 220 produções científicas para a leitura dos resumos. Posteriormente, 195 estudos foram excluídos e 25 foram lidos na íntegra. Destes, 10 artigos científicos foram selecionados para compor a amostra final do estudo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme as evidências atuais, as indicações de ECMO- VV geralmente são subdivididas em insuficiência respiratória do tipo hipoxêmica e hipercápnica. Segundo o relatório da *Extracorporeal Life Support Organization* (ELSO), as três principais indicações para VV-ECMO, de acordo com o intervalo médio de uso de ECMO em horas e a taxa de sobrevivência (%) são: pneumonia bacteriana (261 horas; 61%), pneumonia viral (325 horas; 65%) e Síndrome do Desconforto Agudo (SDRA) secundária a procedimento cirúrgico ou ao trauma (256 horas; 57%) (TAFNER *et al.*, 2017). As diretrizes brasileiras de ventilação mecânica (2013) afirmam que, no cenário de hipoxemia refratária, a ECMO-VV é descrita como a razão entre a pressão parcial de oxigênio e a FiO<sub>2</sub> (PaO<sub>2</sub> /FiO<sub>2</sub>) representada em 80% posteriormente a efetuação de estratégias adjuvantes e de resgate para SDRA grave por, no mínimo, 3 horas. Já no contexto de insuficiência respiratória hipercápnica, as diretrizes brasileiras consideram como padrão a presença de hipercapnia com pH ≤ 7,20, Frequência Respiratória (FR) de 35 rpm e volume corrente em torno de 4 e 6 mL/kg de peso corporal predito (TONNA *et al.*, 2021). Logo, a pressão diastólica deve ser ≤ 15 cmH<sub>2</sub>O (Como esta diretriz é um documento de ação nacional, recomenda-se que a

ECMO-VV seja usada como indicação em situações de insuficiência respiratória hipoxêmica ou hipercápnica (MILLAR *et al.*, 2016; TAFNER *et al.*, 2017). Já a ECMO-VA é indicada em circunstâncias de choque cardiogênico, em situações que o paciente apresente, diminuição do débito cardíaco e hipoperfusão tecidual (OSTADAL *et al.*, 2023).

O relatório da ELSO indicou as quatro principais indicações para VA-ECMO, de acordo com a duração média do tempo de uso da ECMO em horas e a taxa de sobrevivência (%) sendo eles: choque cardiogênico (144 horas; 42%), cardiomiopatia (162 horas; 51%), cardiopatia congênita (129 horas; 37%) e miocardite (188 horas; 65%) (THIAGARAJAN *et al.*, 2017; RIBEIRO, 2021).

## CONCLUSÃO

Verificou-se que suas indicações devem ser bem determinadas em termos de critérios e tempo de instalação, para dar suporte a órgãos vitais enquanto os pacientes se recuperam de doenças graves. Além disso, para obter bons resultados com a ECMO, é necessário um acompanhamento regular cotidiano, em conjunto de uma equipe multidisciplinar eficiente, a fim de evitar intercorrências técnicas, como a deterioração das trocas gasosas e/ou desordens da coagulação causados pelo mesmo, além de infecção extra cardiopulmonar, tal como, lesão renal aguda. Logo, torna-se necessário a realização de mais estudos com o objetivo de empregar a ECMO nas mais diversas patologias, bem como ampliar suas indicações e verificar os parâmetros a serem utilizados nas mesmas, com o intuito de progredir e guiar a prática clínica.

**Palavras-chave:** Oxigenação por membrana extracorpórea, Adulto, Padrões de referência.

**Conflitos de interesse:** Os autores não têm conflitos de interesse a divulgar.

## REFERÊNCIAS

BARBAS, C. S. V.; ÍSOLA, A. M.; FARIAS, A. M. D. C.; CAVALCANTI, A. B.; GAMA, A. M. C.; DUARTE, A. C. M.; AMADO, V. M. Recomendações brasileiras de ventilação mecânica 2013. Parte I. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 26, p. 89-121, 2014.

MILLAR, J. E.; FANNING, J. P.; MCDONALD, C. I.; MCAULEY, D. F.; FRASER, J. F. A resposta inflamatória à oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO): uma revisão da fisiopatologia. **Cuidados intensivos**, v. 20, p. 1-10, 2016.

RIBEIRO, A. P. R. ECMO A Terapia Que Salva Vidas: Revisão Sistemática. **ID on line. Revista de Psicologia**, v. 15, n. 54, p. 341-356, 2021.

TAFNER, P. F. D. A.; CHEN, F. K.; RABELLO, R.; CORRÊA, T. D.; CHAVES, R. C. D. F.; SERPA, A. Recent advances in bedside microcirculation assessment in critically ill patients. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 29, p. 238-247, 2017.

THIAGARAJAN, R. R.; BARBARO, R. P., RYCUS, P. T., MCMULLAN, D. M., CONRAD, S. A., FORTENBERRY, J. D.; PADEN, M. L. Extracorporeal life support organization registry international report 2016. **ASAIO journal**, v. 63, n. 1, p. 60-67, 2017.