

# CAPÍTULO 1

## IMPORTÂNCIA DO PROFISSIONAL DE ENFERMAGEM NA ASSISTÊNCIA AO PACIENTE SUBMETIDO A OXIGENAÇÃO POR MEMBRANA EXTRACORPÓREA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

*Data de aceite: 01/04/2024*

**Jaqueline Rodrigues Bender**

Porto Alegre - RS

[https:// 0009-0001-8555-3813](https://0009-0001-8555-3813)

**Raquel Adjane de Magalhães Machado**

Porto Alegre - RS

<https://orcid.org/0009-0004-8576-9165>

**Aildren Silva de Sousa**

Porto Alegre

<https://orcid.org/0000-0001-8511-1866>

**Giovanna da Rosa Soares**

Porto Alegre - RS

<https://orcid.org/0000-0002-6112-8732>

**Caroline Duarte Machado**

Porto Alegre - RS

[https:// 0000-0002-2116-8879](https://0000-0002-2116-8879)

**Paola Francesca Tisian Grattagliano**

Porto Alegre - RS - Orcid:

<https://orcid.org/0009-0007-5624-492>

**Taís do Amaral Stenger**

Porto Alegre - RS

<https://orcid.org/0009-0003-8991-990>

**Ataise Alaise Dapper**

Porto Alegre - RS

<https://orcid.org/0009-0006-8311-6018>

**Fernanda Balestrin Pastro Harkovtzeff**

Porto Alegre - RS

<https://orcid.org/0000-0003-2444-0919>

**Eduardo Luis Draghetti**

Porto Alegre - RS

<https://orcid.org/0009-0002-3353-8993>

**RESUMO:** **Introdução:** A ECMO (Oxigenação por Membrana Extracorpórea) é uma técnica de suporte de vida extracorporeal em doentes com falência cardiovascular ou pulmonar. Apesar do alto custo, alguns hospitais brasileiros já adotaram a ideia, tornando-se necessária a atuação da equipe de enfermagem no cuidado do paciente sob o uso dessa tecnologia. Em decorrência da alta tecnologia envolvida e necessidades de cuidado especializado, a equipe de enfermagem tem grande responsabilidade no suporte assistencial do paciente submetido à ECMO. **Objetivo:** Compreender a participação da equipe de enfermagem no processo de assistência ao paciente submetido a ECMO a partir da análise da literatura científica. **Metodologia:** Trata-se de um estudo de revisão integrativa, definido a partir da busca por artigos nas bases de dados Medline, Lilacs e Bdenf. Foram incluídos no

estudo artigos disponíveis em texto completo, publicados em qualquer idioma, de 2017 a 2021. Foram excluídos artigos que não responderam ao objetivo, repetidos, indisponíveis e revisões integrativas. **Resultados:** A partir dos artigos analisados, observa-se a relevância da atuação da enfermagem na assistência ao paciente em ECMO, em especial as atribuições do enfermeiro, desde a inserção da canulação, manutenção, recuperação do paciente e o gerenciamento. Identifica-se que os desafios enfrentados por esses profissionais são complexos, envolvendo a falta de enfermeiros especializados e a escassez de evidências científicas. A pandemia COVID-19 resultou em um aumento da utilização da ECMO, evidenciando a importância da participação da equipe de enfermagem. **Considerações finais:** A literatura científica evidencia a importância do papel do enfermeiro no cuidado ao paciente submetido a ECMO e suas responsabilidades com a equipe envolvida, sendo fundamentais para o sucesso da terapia. Conclui-se que há uma necessidade de mais estudos, integrando a pesquisa e a prática clínica sobre a temática e principalmente em relação à equipe de enfermagem envolvida no cuidado ao paciente em ECMO.

**PALAVRAS-CHAVE:** Oxigenação por Membrana Extracorpórea. Cuidados Críticos. Cuidados de Enfermagem.

## IMPORTANCE OF THE NURSING PROFESSIONAL IN CARE FOR PATIENTS UNDERGOING EXTRACORPOREAL MEMBRANE OXYGENATION: AN INTEGRATIVE REVIEW

**ABSTRACT: Introduction:** ECMO (Extracorporeal Membrane Oxygenation) is an extracorporeal life support technique in patients with cardiovascular or pulmonary failure. Despite the high cost, some Brazilian hospitals have already adopted the idea, making it necessary for the nursing team to act in patient care using this technology. As a result of the high technology involved and the needs of specialized care, the nursing team has great responsibility in the care support of the patient undergoing ECMO. **Objective:** To understand the participation of the nursing team in the care process for patients undergoing ECMO from the analysis of the scientific literature. **Methodology:** This is an integrative review study, defined from the search for articles in the Medline, Lilacs and Bdenf databases. Articles available in full text, published in any language, from 2017 to 2021, were included in the study. Articles that did not respond to the objective, repeated, unavailable and integrative reviews were excluded. **Results:** From the articles analyzed, the relevance of nursing performance in ECMO patient care is observed, especially the nurse's attributions, from the insertion of cannulation, maintenance, patient recovery and management. It is identified that the challenges faced by these professionals are complex, involving the lack of specialized nurses and the scarcity of scientific evidence. The COVID-19 pandemic resulted in an increase in the use of ECMO, highlighting the importance of the participation of the nursing team. **Final considerations:** The scientific literature highlights the importance of the nurse's role in the care of patients undergoing ECMO and their responsibilities with the team involved, being fundamental for the success of the therapy. It is concluded that there is a need for further studies, integrating research and clinical practice on the subject and especially in relation to the nursing team involved in ECMO patient care.

**KEYWORDS:** Extracorporeal Membrane Oxygenation. Critical Care. Nursing Care

## INTRODUÇÃO

A oxigenação por Membrana Extracorpórea (ECMO), progrediu notavelmente nestes últimos anos, tornou-se uma ferramenta inestimável no cuidado de adultos e crianças com disfunção cardíaca e pulmonar grave refratária ao tratamento convencional. Hoje em dia, a ECMO se tornou mais confiável em relação ao equipamento e aumentou a experiência de uso, resultando em melhores desfechos. As indicações são estendidas para uso de longo prazo na unidade de terapia intensiva (MAKDISI, WANG, 2015).

A assistência circulatória mecânica evoluiu consideravelmente nos últimos anos. A ECMO é instituída na insuficiência cardíaca e pulmonar potencialmente fatal quando nenhuma outra forma de suporte é ou provavelmente será eficaz. Na maioria das vezes, é instituído em casos de emergência após falha de outras modalidades de tratamento. É usado como um suporte temporário, geralmente enquanto aguarda a recuperação do órgão, ou pode ser usado como uma ponte para um dispositivo mais permanente ou um transplante de coração e pulmão (MARASCO et al., 2008).

ECMO é uma forma de ressuscitação cardiopulmonar na qual o sangue é drenado do sistema vascular, circulado por uma bomba mecânica e, em seguida, retornado à circulação. Quando está fora do corpo, a hemoglobina está completamente saturada e o CO<sub>2</sub> é eliminado. A oxigenação é determinada pela taxa de fluxo e a remoção do dióxido de carbono pode ser controlada ajustando a taxa de fluxo da contracorrente através do oxigenador (MAKDISI, WANG, 2015).

As complicações da ECMO são muito comuns e como estão associadas com um aumento significativo na morbidade e mortalidade. Essa complicação pode estar relacionada à patologia subjacente da ECMO ou à própria condição da mesma, como regra, a ECMO inserida para suporte pulmonar tem menos complicações do que a inserida para assistência cardiogênica. A sobrevivência de pacientes submetidos a esse suporte pode depender da indicação como; insuficiência respiratória aguda grave, insuficiência cardíaca (MAKDISI, WANG, 2015).

A enfermagem, como uma profissão, envolve uma aquisição de conhecimento constante atualizada e assumida na prestação de cuidados aos seres humanos aos grupos sociais em que estão integrados, e o dever surge do direito do cliente a um atendimento de qualidade. A crescente complexidade do cuidado, mudanças nas necessidades das demandas dos consumidores e mudanças estruturais na saúde têm sido fatores determinantes nas especialidades de enfermagem e na busca pela excelência na prática profissional (FARIAS, 2015).

O presente estudo tem como foco principal explicar a participação da equipe de enfermagem no processo de assistência ao paciente submetido a ECMO a partir da análise da literatura científica. Sendo assim, considerando a ECMO um suporte pulmonar e cardíaco avançado dentro da unidade de terapia intensiva, torna-se um assunto de extrema importância no qual a equipe multidisciplinar precisa ter conhecimento o suficiente a fim

de promover e prevenir riscos que podem ser ocasionados ou podem surgir nesta terapia, assim como tornar este momento seguro e assim promover um cuidado diferenciado a estes pacientes.

Nesse sentido, este estudo visa abordar a problemática sobre a relação da participação da equipe de enfermagem na assistência ao paciente submetido a ECMO com os resultados benéficos durante o processo de cuidado. Considera-se que a equipe de enfermagem é indispensável em todo esse processo, desde a gestão até assistência direta ao paciente. De forma mais específica, este estudo pretende relatar os desafios enfrentados pelos profissionais de enfermagem para a utilização da ECMO, assim como identificar os principais cuidados e apresentar as principais atribuições do enfermeiro na assistência ao paciente descritos na literatura científica.

Tendo em vista que os profissionais de saúde são fundamentais para uma assistência eficaz e de qualidade, em especial o enfermeiro, por ter uma maior aproximação com o paciente, os profissionais devem ter conhecimentos suficientes para prestar uma assistência de qualidade. A escolha desse tema foi ocasionada pelo contato próximo no ambiente de trabalho atual da pesquisadora (UTI-Hospital de Clínicas de Porto Alegre), assim como a observação de alguns casos que pacientes foram submetidos a oxigenação por membrana extracorpórea, trazendo interesse e curiosidade a fim de aprofundar conhecimentos e sanar dúvidas. A metodologia utilizada compreendeu uma pesquisa de abordagem qualitativa, a partir de uma revisão integrativa, apresentando uma visão geral sobre a importância do profissional de enfermagem na assistência ao paciente submetido a ECMO.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo Geral**

Compreender a participação da equipe de enfermagem no processo de assistência ao paciente submetido a ECMO a partir da análise da literatura científica.

### **Objetivos Específicos**

Relatar os desafios enfrentados pelos profissionais de enfermagem para a utilização da ECMO na assistência ao paciente descritos na literatura científica. Apresentar as principais atribuições do enfermeiro no seu exercício profissional na assistência ao paciente submetido a ECMO apresentada por diferentes autores.

Descrever os desafios impostos à enfermagem pelo COVID-19 durante a utilização da ECMO.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### História e conceito da oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO)

No início da década de 1970, a oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) foi usada com sucesso pela primeira vez em pacientes adultos com insuficiência respiratória grave. No entanto, sua aplicação mais ampla foi limitada pelo alto índice de complicações. Apesar dos resultados iniciais ruins, a ECMO continuou a ser usada com cautela em centros selecionados em todo o mundo nas décadas seguintes. Durante esse tempo, os circuitos de ECMO melhoraram em termos de segurança, durabilidade e biocompatibilidade, de modo que estão associados a menos complicações e melhores resultados clínicos. Com o avanço da tecnologia do suporte, as pessoas têm um melhor entendimento da fisiopatologia e do manejo da síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) (CHAVES et al., 2019).

A era moderna do suporte com ECMO pode ser razoavelmente associada a 2009, após a pandemia de influenza A (H1N1) e o lançamento da eficácia e avaliação econômica do suporte ventilatório tradicional e oxigenação por membrana extracorpórea para pacientes criticamente enfermos, o uso global foi significativo. Os pesquisadores de ECMO da Austrália e da Nova Zelândia (ANZ ECMO) publicaram sua experiência com o uso de ECMO durante a pandemia de H1N1 e mostraram que a taxa de sobrevivência hospitalar de pacientes com suporte de ECMO foi de 75% (COLAFRANCESCHI et al., 2008).

No Brasil a ECMO é uma modalidade relativamente nova. Apesar do primeiro estudo ter sido realizado em 1979 em clientes com SDRA, somente em 2017 o Conselho Federal de Medicina (CFM), não mais considerou os procedimentos de ECMO como experimentais. Atualmente, o Brasil possui 7 cidades e 13 centros credenciados pelo ELSO (Organização de Suporte de Vida Extracorpórea), mas não possui protocolos para transferência de pacientes candidatos para ECMO para centros de referência. O objetivo de transferir esses pacientes para centros de referência consiste no uso racional dos recursos destinados à saúde, além de melhorar os resultados de pacientes gravemente doentes no Brasil (CHAVES et al., 2019).

O sistema de oxigenação por membrana extracorpórea, consiste basicamente em um conjunto de tubos, uma membrana de oxigenação artificial e uma bomba propulsora. Esse sistema fornece assistência pulmonar, cardíaca ou cardiorrespiratória. Trata-se de um circuito fechado de circulação extracorpórea em que o sangue desoxigenado e rico em gás carbônico é drenado do sistema venoso e impulsionado por uma bomba centrífuga através de uma membrana de oxigenação artificial, retornando oxigenado para o sistema arterial do corpo. O fluxo gerado é contínuo. O objetivo é manter a perfusão dos tecidos com sangue oxigenado enquanto se aguarda a recuperação do órgão primariamente acometido, sendo o coração, pulmões ou ambos. Esse conceito é denominado ponte para a recuperação (COLAFRANCESCHI et al., 2008).

## Componentes da ECMO

O circuito padrão da ECMO é composto por: bomba de propulsão de sangue, oxigenador, cânulas de drenagem e retorno do sangue, sensores de fluxo e pressão, sistema de controle de temperatura para resfriamento ou aquecimento do sangue e pontos de acesso arterial e venoso para coleta de sangue no circuito (COLAFRANCESCHI et al., 2008).



Blender Console Bomba elétrica Aquecedor Membrana

Figura 1- Componentes da ECMO.

Fonte: HCPA, 2021.

O dispositivo tem duas modalidades. Uma delas é a ECMO veno venosa (ECMO VV), que substitui os pulmões comprometidos. Nessa modalidade, o sangue proveniente da veia cava inferior é drenado através da canulação da veia femoral direita. Em seguida, o sangue passa pela bomba de propulsão e pela membrana de oxigenação, retornando para o sistema venoso do paciente através da veia jugular interna direita (CHAVES et al., 2019). A função da bomba de propulsão é empurrar o sangue do paciente para a membrana oxigenada, gerando fluxo para o sistema. A bomba de propulsão costuma estar alinhada com a luva de drenagem, entre o paciente e a membrana oxigenada (COLAFRANCESCHI et al., 2008).

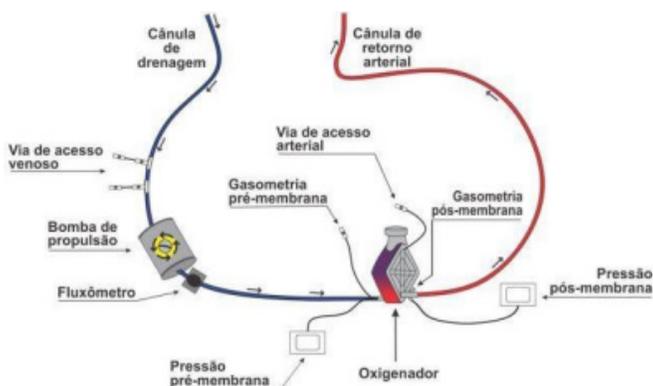


Figura 2 - Esquema ilustrativo de circuito padrão de oxigenação por membrana extracorpórea.

Fonte: Conitec, 2021.

O oxigenador consiste em um recipiente que contém duas câmaras separadas por uma membrana semipermeável, a membrana de oxigenação. O sangue do paciente flui por uma câmara e a mistura de gás, chamada de ar fresco, flui pela outra câmara. O gás entre o sangue do paciente e o fluxo de gás fresco permite a oxigenação do sangue venoso e remove o dióxido de carbono. Determina a composição da mistura de gás no fluxo de gás fresco e ajusta a fração de oxigênio inspirado ( $FiO_2$ ) no misturador de gás. O oxigenador deve ser preferencialmente de fibras de polimetilpenteno, pois são mais eficientes e duradouros do que os oxigenadores compostos de polipropileno ou silicone (DOS SANTOS et al., 2016).

Na canulação veno-venosa, o único suporte fornecido ao paciente é o suporte pulmonar. O sangue geralmente drena pela veia cava inferior ou veia femoral e retorna à junção entre a veia cava superior e o átrio direito. Espera-se que uma pequena porção do sangue oxigenado seja recirculado pelo dispositivo de ECMO. No entanto, a maioria segue o fluxo fisiológico, segue o átrio e ventrículo direitos, a circulação pulmonar, o átrio e o ventrículo esquerdos e a aorta para perfundir todos os órgãos e sistemas. É importante ressaltar que, mesmo em ECMO, os pacientes devem usar ventilação mecânica para evitar danos alveolar e atelectasia (DOS SANTOS et al., 2016).

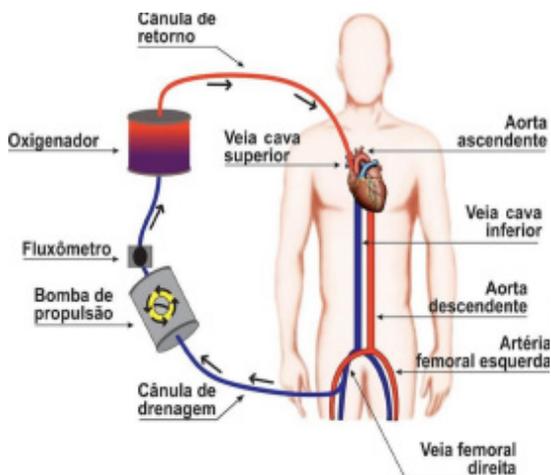


Figura 4 - Esquema ilustrativo de um circuito de oxigenação por membrana extracorpórea veno-venosa. Fonte: Conitec, 2021.

E segunda modalidade, é a ecmo venoarterial (ECMO VA), fornece suporte respiratório e cardíaco, o sangue proveniente da veia cava inferior é drenado através da canulação da veia femoral direita em seguida, o sangue passa pela bomba de propulsão e pela membrana de oxigenação, retornando para o sistema arterial do paciente, através da artéria femoral esquerda para favorecer as trocas gasosas. Neste caso, a heparinização completa é essencial para evitar trombose maciça, que pode ser devido a contato do sangue com as cânulas do sistema (CHAVES et al., 2019).

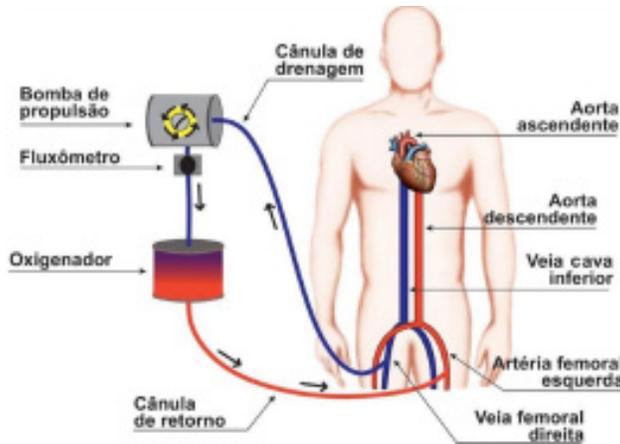


Figura 5 - Esquema ilustrativo de um circuito de oxigenação por membrana extracorpórea venoarterial periférica. Fonte: Conitec, 2021.

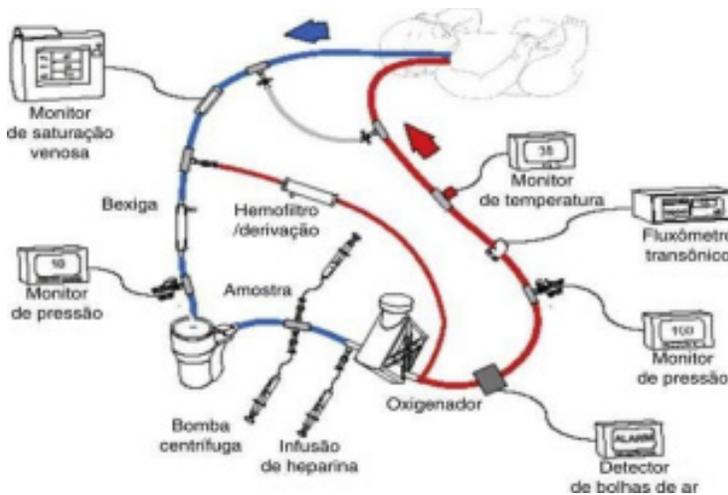


Figura 6 - Circuito de maior complexidade, contando com monitores, filtros e locais para infusão de medicações. Fonte: Conitec, 2021.

## Indicações, contraindicações e complicações da ECMO

As indicações clássicas de ECMO VV são a insuficiência respiratória com hipóxia ou hipercapnia. O suporte por meio de ECMO é muitas vezes utilizado após tentativas fracassadas de múltiplas terapias de resgate, tais como posição prona, manobras de recrutamento alveolar e uso de óxido nítrico, separadamente ou de forma conjunta. O relatório ELSO mostra que as três principais indicações são: pneumonia bacteriana (261 horas; 61%), pneumonia viral (325 horas; 65%) e pós operatório ou trauma relacionado a SDRA (256 horas; 57%). As diretrizes brasileiras de ventilação mecânica indicam o uso de ECMO VV nos casos de hipoxemia refratária, que é definida como a relação entre a

pressão parcial de oxigênio e  $FiO_2$  ( $PaO_2 / FiO_2$ )  $<80$  e  $FiO_2 > 80\%$  (CHAVES et al., 2019). No caso de insuficiência respiratória aguda, as diretrizes brasileiras têm como critério de avaliação a hipercapnia com um  $pH \leq 7,20$ , frequência respiratória (FR) aumentada, 35 rpm, volume corrente 4 a 6 ml / kg e pressão de insuflação mandatória  $\leq 15$  cm H<sub>2</sub>O. Como esta diretriz é um padrão nacional de conduta, recomenda-se o uso de ECMO VV como uma indicação de hipóxia ou insuficiência respiratória hipóxêmica (ROMANO et al., 2017).

Ademais, é através da membrana de oxigenação que ocorre difusão dos gases entre o sangue do paciente e o fluxo de gás fresco, permitindo a oxigenação do sangue venoso e a remoção do dióxido de carbono. A composição da mistura gasosa no fluxo de gás fresco é determinada ajustando-se, no misturador de gases, a fração inspirada de oxigênio. O<sub>2</sub> - oxigênio; CO<sub>2</sub> - dióxido de carbono (CHAVES et al., 2019).

A ECMO é contraindicada em pacientes com doenças crônicas, quando há riscos de prejudicar sua qualidade de vida e naqueles com disfunção aguda grave de múltiplos órgãos. A idade é uma contraindicação em razão de estar relacionada com um prognóstico ruim. Um longo período de ventilação mecânica antes do início do suporte por meio de ECMO (geralmente  $> 7$  dias) é também uma contraindicação pertinente (ROMANO et al., 2017).

Ademais, também são contraindicações possuir história de trombocitopenia induzida por heparina, neoplasia maligna não controlada, moribundo, doença neurológica irreversível ou hemorragia do Sistema Nervoso Central (SNC) recente ou em expansão, contraindicação para anticoagulação, comorbidade grave de vida, acesso jugular ou femoral impossível, imunossupressão farmacológica e drogadição (HCPA, 2018).

As complicações mais comuns da ECMO relatadas pelo Extracorporeal Life Support Organization (ELSO) International Abstract (2016-2020) incluem: sangramento (20,3%), terapia de substituição renal (26,9%) e complicações mecânicas (34,5%), incluindo trombose e embolia aérea, falha no oxigenador e mudanças de circuito. As complicações de sangramento mais comuns relatadas foram sangramento do local da cirurgia e sangramento do trato gastrointestinal.

Os anticoagulantes geralmente são utilizados para manter um circuito estável e reduzir o risco de trombose, mas o risco de sangramento deve ser pesado (BRASIL, 2016). Portanto, levando-se em consideração que as complicações no manejo de pacientes com ECMO são muito comuns durante o tratamento, ter uma equipe multidisciplinar bem treinada e dedicada é essencial para o manejo correto desses pacientes, incluindo o reconhecimento precoce de possíveis contratempos e condutas adequadas no momento das complicações (CHAVES et al., 2019).

## Equipe multidisciplinar no manejo da ECMO

A equipe multidisciplinar deve ser capaz de identificar complicações importantes, como a falha na oxigenação da membrana, interrupção do circuito, coagulação sistêmica e alguns tipos de infecção com a IRA ( Infecção renal aguda) . Além disso, a equipe multidisciplinar deve participar idealmente da titulação de drogas vasoativas, programas de sedação e analgesia, ajustes de anticoagulação direcionados, coleta de exames laboratoriais, atividades do paciente e prevenção de úlceras por pressão, além de fornecer suporte psicossocial aos familiares do paciente (CHAVES et al., 2019).

Conforme a ELSO, a equipe no manejo da ECMO é composta por: um médico, que é chamado pela unidade de terapia intensiva quando a decisão é tomada para que um paciente seja colocado em ECMO; cardiologista intervencionista, que realiza a colocação de ECMO; cirurgião cardiotorácico, que insere as cânulas necessárias para o ECMO; cirurgião vascular, que remove as cânulas necessárias para o ECMO e também assegura que as pernas e braços do paciente estão recebendo suprimento de sangue suficiente e não são danificados pelas grandes cânulas e por fim o perfusionista que possui treinamento especializado e certificação na execução da máquina (ELSO, 2021).

Além disso, insere-se na equipe multidisciplinar o Primer coordenador, ou seja, enfermeiro registrado, terapeuta respiratório ou perfusionista especializado na gestão e operação da máquina. O coordenador, ou primer, preparará a máquina e a tubulação. Um desses profissionais, talvez esteja ao lado da cama, na unidade geral, arredondando dentro do hospital, ou de plantão 24 horas por dia para ajudar a gerenciar o circuito ECMO e seu efeito sobre o paciente (ELSO, 2021).

Em alguns centros, o especialista em ECMO também será o enfermeiro de cabeceira. Ainda, são inseridos na equipe o enfermeiro da UTI registrada, que tenha habilidades especiais no cuidado de pacientes críticos e um fisioterapeuta (ELSO, 2021). O circuito deve ser verificado regularmente para monitorar sua integridade, avaliar a presença de coágulos e bolhas e medir o gradiente de pressão transmembrana. Parte da inspeção visual é verificar se há áreas pretas ou brancas na membrana oxigenada ou conexões que sugerem a solidificação do sistema (CHAVES et al., 2019).

## Intercorrências graves em ECMO

Chamar ajuda e avisar equipe ECMO e perfusionista	Tec. Enf. Do leito mais próximo
Ajuste VM/ Coordenar RCP	Médico da unidade do paciente
Drogas vasoativas e sedação	Enf. Do paciente
Clampeamento das linhas (arterial e venosa)	Tec. Enf. do paciente
Bomba manual (handcranck)	Enf do leito mais próximo
Manejo do console	Enf./ Médico/ perfusionista
Registros	Tec. Enf. De outro leito
Auxílio	Tec. Enf. de outro leito

Quadro 1- Intercorrências Graves em ECMO HCPA.

Fonte: HCPA, 2021.

A ECMO é um procedimento muito complexo e o enfermeiro deve ser privativamente responsável pela assistência direta ao paciente submetido. Portanto, é imperativo que o enfermeiro tenha conhecimento profundo do procedimento para garantir a qualidade da assistência e a segurança dos pacientes em ECMO (COREN, 2011).

Além disso, a assistência de Enfermagem ao paciente em ECMO deve ser realizada mediante a elaboração efetiva do Processo de Enfermagem, previsto na Resolução COFEN 358/2009. Ademais, deve estar embasada no protocolo institucional que padronize os cuidados a serem prestados, a fim de garantir assistência de enfermagem segura, sem riscos ou danos ao cliente causados por negligência, imperícia ou imprudência (artigo 12 do Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem) (COREN, 2011).

## Impacto da pandemia COVID-19 sobre a utilização de ECMO

Em 2019, um surto de um novo coronavírus começou em Wuhan, na China, e rapidamente se espalhou globalmente. A Organização Mundial da Saúde (OMS) classificou como uma pandemia no início de março de 2020. O Ministério da Saúde (2020) descreve a doença de coronavírus 2019 (COVID-19) como uma infecção semelhante ao vírus da gripe com manifestações clínicas, as quais podem afetar o sistema respiratório (SOARES et al., 2021).

O SARS-CoV-2 é um vírus da família beta coronavírus e apesar das semelhanças da família, ainda se busca entender a história natural da COVID-19, sendo importante para determinar a probabilidade de intervenção, prognóstico e curso da doença. Contudo, os dados são extremamente escassos, e os que surgem são recentes e permanecem controversos (BOMFIM 2020).

O Brasil está entre os países mais afetados pelo COVID-19, em equiparação aos Estados Unidos da América e à Índia, num total de 1,6 milhão de mortes e 88 milhões de contaminados até agosto de 2021. A pandemia do SARS-CoV-2 provocou efeitos econômicos, sociais e no sistema de saúde em todo o hemisfério, repercutindo no número de admissões em hospitais (JUNIOR et al., 2022).

O tratamento recomendado para casos leves de COVID-19 é semelhante ao tratamento para infecções respiratórias causadas por vários vírus. Podem ser prescritos medicamentos para aliviar os sintomas, como analgésicos e antitérmicos, podendo ser indicado o repouso e ingestão de líquidos. Não há tratamento específico ainda, porém, mais de 100 medicamentos foram analisados em diversos estudos (REIS et al., 2021).

Em alguns casos graves de COVID-19 podem exigir terapia de suporte de oxigênio, como a ECMO. No cenário de insuficiência pulmonar, a doença afeta diretamente o trato respiratório do indivíduo, causando uma série de infecções. Ademais, 15% a 20% dos pacientes diagnosticados com SARS-COV-2 são propensos a desenvolver a forma mais grave da doença, geralmente SDRA, definida como secundária, com início rápido de edema pulmonar não cardiogênico, hipoxemia, sepse, choque não cardiogênico e trauma, necessitando de UTI e ECMO (LAVEZZO et al., 2022).

De acordo com Reis et al (2021), a pandemia de COVID-19 ocorre em um momento em que os sistemas ideais de realização de ECMO estão sendo desenvolvidos. Essa terapia é agora um serviço bem organizado em muitas partes do mundo, no entanto, ainda existem desigualdades no acesso à ECMO, devido a restrições de recursos e problemas de disponibilidade, podendo não ser uma terapia amplamente disponível nesta pandemia, sendo necessário o uso responsável em pacientes críticos selecionados.

## **METODOLOGIA**

### **Característica da Pesquisa**

Para a elaboração do estudo, adotou-se o método de revisão integrativa de literatura (RIL). Trata-se de um método de pesquisa que visa a análise de publicações científicas, que possibilita a sistematização do conhecimento de um determinado tema. Esse método, é realizado em seis etapas: identificação do tema, seleção da hipótese ou questão norteadora; estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos; definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; avaliação dos estudos incluídos; interpretação dos resultados e apresentação da revisão (MENDES, SILVEIRA, GALVÃO, 2008).

## **Delimitação da Pesquisa**

Para o levantamento dos artigos na literatura, foi realizado uma busca nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE) e na Base de Dados de Enfermagem (BDENF).

## **Crítérios de inclusão**

Foram elencados os seguintes critérios para inclusão dos artigos na presente revisão integrativa literatura: artigos com ano de publicação entre 2017 e 2021; em qualquer idioma; artigos na íntegra que retratem a temática e atendem aos objetivos propostos pela revisão.

## **Crítérios de exclusão**

Foram critérios para exclusão dos artigos: artigos que não atendiam aos objetivos propostos para a realização da pesquisa; produções em formato de tese ou monografia, livros e que estão indisponíveis para leitura na íntegra; artigos repetidos.

## **Coleta de Dados**

A coleta de dados foi realizada a partir de fontes secundárias. Para tal procedimento, foi realizado a coleta em combinação de termos de pesquisa em cada base de dados. Em relação aos descritores utilizados foram: Extracorporeal Membrane Oxygenation, Critical Care e Nursing Care. Para a construção da RIL há uma combinação entre eles com o operador booleano “AND”. A coleta de dados foi realizada nos meses de março e abril de 2022.

## **Análise de Dados**

A análise dos dados foi realizada por meio da leitura crítica dos artigos. Os dados extraídos foram organizados em planilhas em ordem numérica crescente, no programa Microsoft Excel 2007, de acordo com: ano de publicação, título, autores, periódico, país de origem do estudo, tipo/abordagem do estudo e principais aspectos ou resultados. Os achados foram apresentados em dois quadros.

O primeiro apresenta os artigos selecionados de acordo com as bases de dados pesquisadas, as estratégias de busca com descritores de saúde e operador booleano, artigos selecionados na primeira leitura, número total de artigos selecionados na segunda leitura, número de artigos duplicados, número de artigos excluídos, número de artigos fora do tema e total de artigos encontrados nas bases de dados que farão parte da pesquisa. O segundo quadro apresentará as bases de dados utilizadas, autores dos artigos, título do artigo, o ano de publicação dos artigos, tipo de estudo e Nível de Evidência, segundo Melnyk e Fineout-Overholt (2011).

Para definição dos Níveis de Evidência os estudos foram avaliados a fim de determinar a confiabilidade para uso de seus resultados, contribuindo para conclusões que proporcionariam conhecimento atual acerca do tema proposto. Nesta revisão, foi empregado o sistema de classificação composto de sete níveis, sendo: nível I – evidências oriundas de revisões sistemáticas ou metanálise de relevantes ensaios clínicos; nível II – evidências derivadas de pelo menos um ensaio clínico randomizado controlado bem delineado; nível III – ensaios clínicos bem delineados, sem randomização; nível IV – estudos de coorte e de caso-controle bem delineados; nível V – revisão sistemática de estudos descritivos e qualitativos; nível VI – evidências derivadas de um único estudo descritivo ou qualitativo; e nível VII – opinião de autoridades ou relatório de comitês de especialistas (MELNYK; FINEOUT-OVERHOLT, 2011).

A apresentação dos dados encontrados baseou-se na estrutura do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) e nas etapas para realização de revisões integrativas, como pode ser observado na Figura 01.

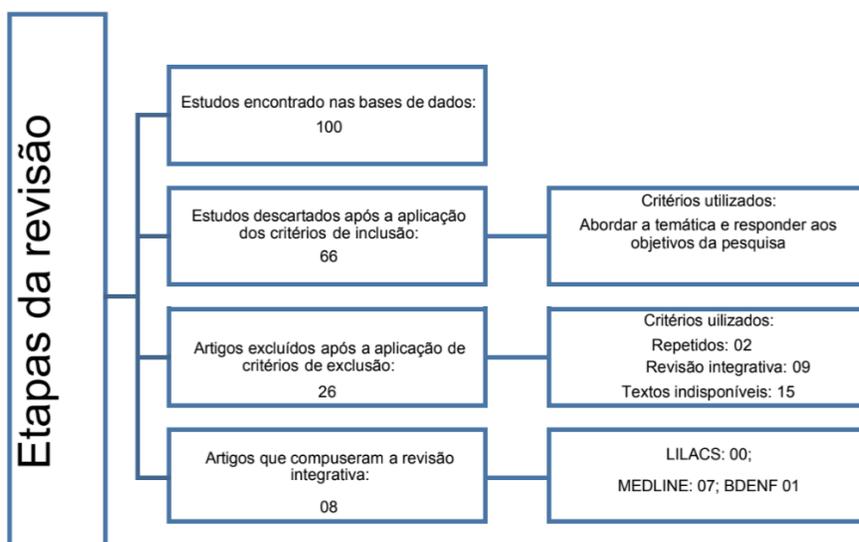


Figura 7: Fluxograma dos dados selecionados

Fonte: BENDER, 2022.

## Aspectos Éticos

O presente estudo, embora tratando-se de uma revisão integrativa de literatura, foi realizado respeitando os critérios dos preceitos éticos ao que se refere a legitimidade das informações, bem como foi respeitado os direitos autorais, de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e o Manual de Orientações para Relatórios do UNICNEC.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo serão apresentados os dados e as análises das informações obtidas nesta revisão integrativa de literatura. A análise das bases de dados no período delimitado permitiu a identificação de um número satisfatório de artigos. O maior número deles foi encontrado na base de dados MEDLINE, seguido pela base de dados BDNF e LILACS.

A partir da realização das buscas nas bases de dados selecionadas, no mês de março de 2021, foram encontrados inicialmente 100 artigos, a partir disso foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão. Com os descritores utilizados, foram excluídos 92 artigos, sendo eles 68 por não responderem aos objetivos, 03 por estarem repetidos nas bases de dados, 13 revisões integrativas e 15 indisponíveis, conforme descrito no Quadro 1.

MEDLINE	LILACS	BDNF
Extracorporeal Membrane Oxygenation AND Critical Care AND Nursing Care	Extracorporeal Membrane Oxygenation AND Critical Care AND Nursing Care	Extracorporeal Membrane Oxygenation AND Critical Care AND Nursing Care
92 Produções	03 Produções	05 Produções
15 Indisponíveis para leitura na íntegra 66 Não responde ao objetivo 02 Artigos repetidos 09 Revisões bibliográficas	02 Não responde ao objetivo 01 Revisões bibliográficas	01 Artigos repetidos 03 Revisões bibliográficas
85 Artigos excluídos	03 Artigos excluídos	04 Artigos excluídos
07 Artigos incluídos	00 Artigos incluídos	01 Artigo incluído

Quadro 2- Análise das seleções dos artigos nas bases de dados da MEDLINE, LILACS e BDNF.

BENDER, 2022.

Restaram 8 artigos que passaram por uma leitura criteriosa, na íntegra, para a extração dos seus dados. Todos os 8 artigos selecionados foram incluídos para comporem esta revisão integrativa de literatura e estão organizados no Quadro 2, quanto à localização nas bases de dados, título, nomes dos autores, ano, abordagem metodológica e nível de evidência.

Base de dados Nível de Evidência	Título	Autores Ano	Metodologia
MEDLINE VI	Percepção de outros profissionais de saúde sobre o papel e competências dos enfermeiros no cuidado de oxigenação de membrana extracorpórea venosa.	ALSHAMMARI et al. 2021	Estudo descritivo, qualitativo
VI	A utilidade do suporte de vida extracorpórea gerenciado por enfermeiras em uma Unidade de Terapia Intensiva Cardíaca Adulta.	HACKMANN et al. 2017	Pesquisa qualitativa
VII	Gerenciamento da oxigenação de membrana extracorpórea para pacientes obstétricos: preocupações com enfermeiros de cuidados críticos	KNISLEY et al. 2019	Relato de casos
VI	Desafios de enfermagem em interações com pacientes que recebem suporte circulatório e respiratório mecânico.	WRIGLEY et al. 2018	Estudo qualitativo
VI	Recomendações do Comitê Consultivo Profissional sobre A Prática de Enfermagem no Cuidado de Pacientes Apoiados pelo ECMO	MELNIKOV et al. 2021	Pesquisa exploratória, qualitativa
VII	Gestão de Enfermagem de um paciente com COVID-19 recebendo ECMO: Um Relatório de Caso	PEIG et al. 2021	Estudo de caso
VII	Reversibilidade do fechamento total das vias aéreas e consolidação alveolar em um paciente COVID 19: Um estudo de caso	VOICU et al. 2021	Estudo de caso
BDEFN VII	Atuação do time de enfermeiros na ressuscitação cardiopulmonar extracorpórea	FERNANDES et al. 2018	Estudo qualitativo, descritivo, retrospectivo, na modalidade do estudo de caso

Quadro 3 – Classificação dos artigos e níveis de evidência

BENDER, 2022.

Observa-se que a maioria dos artigos foram publicados no ano de 2021, totalizando 04 artigos publicados. No ano de 2018 foram publicados 02 artigos. E nos anos de 2017 e 2019 foram publicados apenas um artigo em cada ano. Destes, um artigo foi publicado no Brasil, um na França, um em Israel, um em Kuwait, um na Oceania e os demais artigos não trazem essa informação. Quanto ao nível de evidência, metade dos artigos selecionados (quatro artigos) são de nível VI, que corresponde a estudos qualitativos e a outra metade são de nível VII, caracterizando-se como estudos de caso e opiniões de especialistas.

A partir da leitura crítica dos artigos selecionados para essa revisão integrativa, realizou-se a categorização dos mesmos em relação aos objetivos propostos para, tendo como categorias: Desafios enfrentados pelos profissionais de enfermagem para a utilização da ECMO, principais atribuições do enfermeiro na assistência ao paciente submetido a ECMO e desafios impostos a enfermagem pelo COVID-19 durante a utilização da ECMO.

## Desafios enfrentados pelos profissionais de enfermagem para a utilização da ECMO

Na categoria a respeito dos desafios enfrentados pelos profissionais de enfermagem para a utilização da ECMO, foram encontrados 06 artigos que respondem a esse objetivo, sendo os mesmos apresentados no Quadro 3.

Base de dados Nível de Evidência	Título	Autores Ano	Metodologia
MEDLINE VI	Percepção de outros profissionais de saúde sobre o papel e competências dos enfermeiros no cuidado de oxigenação de membrana extracorpórea venosa.	ALSHAMMARI et al. 2021	Estudo descritivo, qualitativo
VI	A utilidade do suporte de vida extracorpórea gerenciado por enfermeiras em uma Unidade de Terapia Intensiva Cardíaca Adulta.	HACKMANN et al. 2017	Pesquisa qualitativa
VII	Gerenciamento da oxigenação de membrana extracorpórea para pacientes obstétricos: preocupações com enfermeiros de cuidados críticos	KNISLEY et al. 2019	Relato de casos
VI	Desafios de enfermagem em interações com pacientes que recebem suporte circulatório e respiratório mecânico.	WRIGLEY et al. 2018	Estudo qualitativo
VI	Recomendações do Comitê Consultivo Profissional sobre A Prática de Enfermagem no Cuidado de Pacientes Apoiados pelo ECMO	MELNIKOV et al. 2021	Pesquisa exploratória, qualitativa
BDENF VII	Atuação do time de enfermeiros na ressuscitação cardiopulmonar extracorpórea	FERNANDES et al. 2018	Estudo qualitativo, descritivo, retrospectivo, na modalidade do estudo de caso

Quadro 4 – Distribuição dos artigos que abordam o objetivo: Relatar os desafios enfrentados pelos profissionais de enfermagem para a utilização da ECMO na assistência ao paciente descritos na literatura científica.

BENDER, 2022.

Para Fernandes e seus colaboradores, a ECMO é um desafio novo enfrentado pelos enfermeiros no Brasil, devido à falta de profissionais especializados. Demonstra-se que o uso dessa terapia ainda é limitado devido a falta do conhecimento científico, constatando também que há escassez na literatura quanto a atuação da enfermagem na manutenção da extracorpórea e dos cuidados de alta complexidade (FERNANDES et al., 2018).

No entanto, para Hackmann et al et al (2017), discordando das informações supracitadas, os profissionais de enfermagem são sujeitos a treinamentos, em que são submetidos a uma educação para gerenciar os circuitos, além de palestras, exame escrito e a simulação prática, utilizando circuitos de água, sendo constantemente avaliado por suas habilidades e compreensão dos conceitos.

Contudo, entende-se que essas avaliações podem deixar os profissionais constringidos, caracterizando desafios.

Já no estudo desenvolvido por Wrigley et al (2018) que utilizaram uma abordagem qualitativa em hospitais australianos para obter informações sobre os problemas emocionais que os enfermeiros vivenciam em suas interações diárias com os pacientes. Os desafios enfrentados pelos enfermeiros no apoio a pacientes em ECMO são complexos, multifacetados, emocionais e exaustivos.

Outro fato observado e apontado pelos estudos analisados, é a enfermagem em terapia intensiva enfrenta muitos desafios, e um dos mais estressantes é o cuidado de pacientes obstétricas. Esse cuidado é ainda mais complicado quando as pacientes obstétricas necessitam de ECMO. Os enfermeiros de cuidados intensivos devem compreender esta população única e a gestão da ECMO (KNISLEY et al., 2019).

Evidenciou-se que pouco se sabe sobre a percepção de outros profissionais de saúde sobre o papel e as competências do enfermeiro. Esse conhecimento contribuiria para melhorar ainda mais a qualidade dos cuidados durante a terapia de ECMO. Outros fatores importantes foram destacados como principais desafios para o enfermeiro no cuidado ao paciente em ECMO, como a carga de trabalho pesada, menor reconhecimento e apoio e diferenças individuais de competência. Esses desafios foram relatados como possíveis barreiras ao desempenho dos enfermeiros (ALSHAMMARI et al., 2021).

Os Sistemas de Suporte Respiratório e Circulatório Mecânico (MCRS) fornecem suporte de vida de longo e curto prazo para os clientes com insuficiência cardíaca grave ou insuficiência respiratória. Embora os desafios enfrentados pelos pacientes que usam esses sistemas salva-vidas sejam bem conhecidos, os desafios enfrentados pelos enfermeiros que recebem pacientes com MCRS permanecem relativamente desconhecidos (WRIGLEY et al., 2018).

Não estão disponíveis políticas claras sobre a autoridade e responsabilidade da equipe de enfermagem no tratamento de pacientes apoiados pelo ECMO. A introdução de padrões internacionais garantirá a segurança e a eficácia do atendimento ao paciente em ECMO por meio do gerenciamento de qualidade e risco e do estabelecimento de novas práticas de enfermagem baseadas em evidências (MELNIKOV et al., 2021).

## **Principais atribuição do enfermeiro na assistência ao paciente submetido a ECMO**

Na categoria a respeito dos riscos principais atribuição do enfermeiro na assistência ao paciente submetido a ECMO, foram encontrados 05 artigos que respondem a esse objetivo, sendo os mesmos apresentados no Quadro 4.

Base de dados Nível de Evidência	Título	Autores Ano	Metodologia
MEDLINE VI	Percepção de outros profissionais de saúde sobre o papel e competências dos enfermeiros no cuidado de oxigenação de membrana extracorpórea venosa.	ALSHAMMARI et al. 2021	Estudo descritivo, qualitativo
VI	A utilidade do suporte de vida extracorpórea Gerenciado por enfermeiras em uma Unidade de Terapia Intensiva Cardíaca Adulta.	HACKMANN et al. 2017	Pesquisa qualitativa
VII	Gerenciamento da oxigenação de membrana extracorpórea para pacientes obstétricos: preocupações com enfermeiros de cuidados críticos	KNISLEY et al. 2019	Relato de casos
VI	Recomendações do Comitê Consultivo Profissional sobre A Prática de Enfermagem no Cuidado de Pacientes Apoiados pelo ECMO	MELNIKOV et al. 2021	Pesquisa exploratória, qualitativa
BDENF VII	Atuação do time de enfermeiros na ressuscitação cardiopulmonar extracorpórea	FERNANDES et al. 2018	Estudo qualitativo, descritivo, retrospectivo, na modalidade do estudo

Quadro 5 – Distribuição dos artigos que abordam o objetivo: Apresentar as principais atribuições do enfermeiro no seu exercício profissional na assistência ao paciente submetido a ECMO apresentada por diferentes autores. BENDER, 2022.

A ECMO é considerada uma atividade clínica intensiva que requer tomada de decisão crítica e resposta rápida por parte do enfermeiro, principalmente em situações de emergência. Os enfermeiros foram observados como os principais responsáveis pelo gerenciamento de leitos para esses pacientes, e o trabalho em equipe foi fundamental para ajudar os enfermeiros a gerenciar esse cuidado de alta acuidade (ALSHAMMARI et al., 2021).

O estudo de Alshammari et al (2021) foi realizado em uma unidade de terapia intensiva adulta de um hospital geral no Kuwait. Os participantes relataram que os enfermeiros tinham papéis e responsabilidades fundamentais e múltiplos na inserção, manutenção, desmame e recuperação da ECMO, além de prestar cuidados gerais de forma eficiente.

Um estudo de caso realizado por Fernandes et al (2018) com uma jovem de 18 anos em um hospital filantrópico, identificou a importância da atuação do enfermeiro na assistência da paciente submetida a ECMO de forma integral. Salienta-se que a atuação do enfermeiro foi feita de forma contínua, desde a canulação até a sua retirada, na suspensão da terapia. Esse estudo informa um resultado favorável do enfermeiro na assistência à paciente durante todo o seu período em suporte circulatório.

O estudo de Knisley et al (2019) conclui que a ECMO é um tratamento eficaz e relativamente seguro para pacientes gravemente doentes durante a gravidez e o período pós-parto. Nesse sentido, é fundamental que as pacientes obstétricas que necessitam de ECMO sejam identificados precocemente e que uma equipe experiente e qualificada esteja envolvida em seus cuidados, pois requerem intervenções rápidas e decisivas. O enfermeiro de cuidados críticos será o principal defensor do paciente e a educação e a capacitação em relação a pacientes gestantes devem ser incorporadas em todas as instalações que forneçam ECMO, para que a equipe possa realizar a assistência com confiança e competência.

Além disso, Hackmann et al (2017) realizaram um estudo com enfermeiros experientes, por meio de educação e avaliação contínuas, incluindo treinamento de crise, estratégias de fisiologia e intubação. Esse estudo corroborou para demonstrar que o enfermeiro tem competência para operar com segurança os circuitos da ECMO e pode aumentar a disponibilidade de profissionais adequadamente treinados para acomodar o aumento exponencial da incidência da terapia, sem afetar adversamente os resultados e ser menos oneroso. O gerenciamento por enfermeiros do centro de terapia intensivo, especialmente treinados, impacta positivamente o atendimento e os resultados do paciente.

O estudo de Melnikov et al (2021) objetivou formular recomendações baseadas em evidências para o cuidado de enfermagem ao paciente em ECMO, a partir de uma pesquisa exploratória realizada em Israel, pelo comitê consultivo profissional sobre a prática de enfermagem no cuidado de pacientes em ECMO. Esse comitê elaborou as competências dos enfermeiros que tratam pacientes apoiados pelo ECMO, limitando a autoridade profissional e deveres dos enfermeiros e incluindo atividades destinadas aos diferentes cargos profissionais de enfermeiros. Além disso, os autores fornecem conteúdo adequado para os cursos de treinamento oferecidos, como cursos gerais e básicos, e Cursos de Especialidades Clínicas, definindo medidas de qualidade relacionadas ao atendimento a esses pacientes.

## Desafios impostos a enfermagem pelo COVID-19 durante a utilização da ECMO

Na categoria a respeito dos desafios impostos a enfermagem pelo COVID-19 durante a utilização da ECMO, foram encontrados 02 artigos que respondem a esse objetivo, sendo os mesmos apresentados no Quadro 5.

Base de dados Nível de evidência	Título	Autores Anos	Metodologia
MEDLINE	Gestão de Enfermagem de um paciente com COVID-19 recebendo ECMO: Um Relatório de Caso	PEIG et al. 2001	Estudo de caso
	Reversibilidade do fechamento total das vias aéreas e consolidação alveolar em um paciente COVID 19: Um estudo de caso	VOICU et al. 2021	Estudo de caso

Quadro 6 – Distribuição dos artigos que abordam o objetivo: Descrever os desafios impostos a enfermagem pelo COVID-19 durante a utilização da ECMO. BENDER, 2022.

O estudo de Peig et al (2021) traz um relato de caso de um paciente que utilizou a ECMO como tratamento durante a COVID-19 e identificou desafios prévios, exigindo otimizar as medidas de controle de infecção com o objetivo de manter a segurança da equipe, a fim de garantir a qualidade no atendimento prestado aos pacientes. O objetivo desse estudo foi orientar e prestar esclarecimentos aos profissionais enfermeiros que terão que prestar esse cuidado especializado para pacientes em ECMO.

Além disso, os enfermeiros de cuidados de paciente críticos, na linha de frente do COVID-19, exercem um papel fundamental na gestão das atividades, no atendimento direto ao paciente, controlando possíveis alterações e detectando precocemente possíveis complicações, principalmente quando a ventilação mecânica não é suficiente para o tratamento e se inicia o tratamento com a ECMO (PEIG et al., 2021).

Segundo Voicu et al (2021), a pandemia COVID-19 resultou no aumento da utilização da ECMO. A partir de um estudo de caso, os autores apoiam fortemente o potencial significativo de reversibilidade da SDRA em pacientes com COVID-19 e traz como discussão o impacto da ventilação mecânica e do gerenciamento do dispositivo ECMO nos cuidados intensivos em pacientes críticos, que podem ser completamente dependentes da ECMO. Os cuidados de enfermagem a esses pacientes devem ser analisados devido a dependência que o paciente tem da equipe para manter uma oxigenação adequada e uma eliminação do dióxido de carbono satisfatória.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa propôs compreender, a partir da literatura científica, a participação da equipe de enfermagem no processo de assistência ao paciente submetido a ECMO. Houve uma expectativa de encontrar um quantitativo maior e mais relacionado ao cuidado da equipe de enfermagem, contudo, encontrou-se dificuldades para responder aos objetivos da pesquisa, devido à escassez de material relacionado ao tema. A partir dos artigos analisados, pode-se compreender a importância da equipe de enfermagem na assistência ao paciente em ECMO, principalmente no que tange ao cuidado integral.

A realização deste trabalho, a partir da revisão integrativa de literatura, permitiu refletir sobre os desafios enfrentados pelos profissionais de enfermagem para a utilização da ECMO na assistência ao paciente. A falta de achados da relação entre a enfermagem e a ECMO é notado durante toda a pesquisa, por ser ainda um desafio novo para a rede de saúde. Contudo, pode-se concluir que os profissionais de enfermagem são submetidos a desafios complexos, multifacetados, emocionais e exaustivos, devido à falta de conhecimento científico, falta de profissionais especializados, carga de trabalho exaustiva, menor reconhecimento, diferenças individuais de competência e escassez de evidências científicas sobre a atuação da enfermagem.

Dessa forma, as principais atribuições do enfermeiro no seu exercício profissional na assistência ao paciente submetido a ECMO, encontrados na literatura científica, são os cuidados intensivos durante todo o processo, desde a inserção da canulação, manutenção e recuperação do paciente. Além disso, o gerenciamento de leitos para esses pacientes e a responsabilidade pela equipe fica aos cuidados do enfermeiro. Todas essas atividades são consideradas intensivas, envolvendo pacientes críticos, o que requer tomada de decisão crítica e resposta rápida por parte do enfermeiro, principalmente em situações de emergência.

Evidencia-se, na literatura científica, que a pandemia do COVID-19 ressaltou a importância do uso da ECMO, resultando em um aumento da utilização da terapia e salientando a participação da equipe de enfermagem. Nessa perspectiva, observa-se que a atuação do profissional enfermeiro tem um papel fundamental na gestão das atividades e no atendimento direto ao paciente.

Pode-se concluir que esse estudo é relevante para o conhecimento científico, uma vez que, apesar da literatura ser escassa, demonstrou a importância da atuação do enfermeiro junto a equipe no cuidado ao paciente submetido a ECMO. Ressalta-se a necessidade de mais estudos sobre a equipe de enfermagem envolvida no cuidado ao paciente em ECMO, principalmente o técnico de enfermagem, o qual não é citado nos estudos analisados.

Portanto, o profissional de enfermagem é essencial para garantir que seja realizada a terapia adequada do paciente em ECMO, aplicando a sistematização da assistência de enfermagem, baseando os cuidados em evidências científicas e integrando a pesquisa e prática clínica, visando um cuidado qualificado, padronizado e eficaz, com intuito de diminuir os índices de mortalidade. Enfatiza-se que é de fundamental relevância neste processo, o enfermeiro sempre buscar qualificação, uma vez que ele possui grandes responsabilidades no cuidado ao paciente submetido a ECMO.

## REFERÊNCIAS

ALSHAMMARI, Muna; VELLOLIKALAM, Chitra; ALFEELI, Sadiq. Perception of other healthcare professionals about the nurses' role and competencies in veno-venous extracorporeal membrane oxygenation care: A qualitative study. **Nursing Open**, 2021.

BOMFIM, Fernando. COVID-19, a pandemia que mudou a saúde e a economia. **Revista Ciências Em Saúde**, v. 10, n. 2, p. 1-2, 2020.

CHAVES, Renato Carneiro de Freitas et al. Oxigenação por membrana extracorpórea: revisão da literatura. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v.31, p. 410-424, 2019.

COLAFRANCESCHI, Alexandre Siciliano et al. Assistência circulatória com oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) no adulto: um conceito falido ou esquecido? **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 91, p. 36-41, 2008.

COREN. **Parecer COREN SP 033/2011**, dispõe sobre assistência de enfermagem ao paciente em ECMO. Disponível em: [https://portal.coren-sp.gov.br/wp-content/uploads/2013/07/parecer\\_coren\\_sp\\_2011\\_33.pdf](https://portal.coren-sp.gov.br/wp-content/uploads/2013/07/parecer_coren_sp_2011_33.pdf). Acesso em: 05 nov. 2021.

DOS SANTOS, Suelen Maiara et al. Cuidado ao paciente em ECMO (Extracorporeal Membrane Oxygenation): um desafio para a Enfermagem. **Semana de Pesquisa da Universidade Tiradentes-SEMPESq**, n. 18, 2016.

ELSO, **Organização de Suporte de Vida Extracorpórea (ELSO)**, 2021. Disponível em: <https://www.else.org/>. Acesso em 10 nov. 2021.

FARIAS, Ana Carina Alves. **Cuidado de enfermagem especializado à pessoa dependente de oxigenação por membrana extracorporeal (ECMO)**. 2015. Tese de Doutorado. [sn].

FERNANDES, Henrique Mateus; SARAIVA, Eliane Laranjeira; SOUZA, Cristina Silva. Atuação do time de enfermeiros na ressuscitação cardiopulmonar extracorpórea. **Rev. enferm. UFPE on line**, p. 3147-3153, 2018.

GREGORY, Shaun D. Desafios de enfermagem em interações com pacientes que recebem suporte circulatório e respiratório mecânico, **Revista de Enfermagem Cardiovascular**: 9/10 2018 - Volume 33 - Edição 5 - p E10-E15

HACKMANN, Amy E. et al. The utility of nurse-managed extracorporeal life support in an adult cardiac intensive care unit. **The Annals of thoracic surgery**, v. 104, n. 2, p. 510-514, 2017.

HCPA, **Manual de ECMO** Oxigenação Extracorpórea por Membrana, 2018 Volume 26, Rio Grande do Sul. Disponível em: [https://intranet.hcpa.edu.br/downloads/pgp026\\_manual\\_de\\_ecmo.pdf](https://intranet.hcpa.edu.br/downloads/pgp026_manual_de_ecmo.pdf). Acesso em 10 nov. 2021.

JÚNIOR, José da Natividade Menezes; CORREIA, Helena França. Impacto da pandemia do SARS-CoV-2 na ocupação e mobilização de pacientes de uma unidade de terapia intensiva cardiovascular. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 20, n. 3, p. 400-405, 2021.

KNISLEY, Jody; DEBRUYN, Erin; WEAVER, Michelle. Management of extracorporeal membrane oxygenation for obstetric patients: concerns for critical care nurses. **Critical Care Nurse**, v. 39, n. 2, p. e8-e15, 2019.

LAVEZZO, Stephanie Zambrano et al. Efetividade da terapia por oxigenação de membrana extracorpórea (ECMO) em pacientes críticos com COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 3, p. e5911326388-e5911326388, 2022.

MAKDISI, George; WANG, I.-wen. Revisão da oxigenação por membrana extra corpórea (ECMO) de uma tecnologia que salva vidas. **Journal of thoracic disease**, v. 7, n. 7, pág. E166, 2015.

MARASCO, Silvana F. et al. Revisão do suporte de ECMO (oxigenação por membrana extra corpórea) em pacientes adultos em estado crítico. **Heart, Lung and Circulation**, v. 17, p. S41-S47, 2008.

MELNIKOV, Semyon et al. Recommendations From the Professional Advisory Committee on Nursing Practice in the Care of ECMO-Supported Patients. **Critical Care Nurse**, v. 41, n. 3, p. e1-e8, 2021.

MELNYK, Bernadette Mazurek; FINEOUT-OVERHOLT, Ellen (Ed.). **Prática baseada em evidências em enfermagem e saúde: um guia para as melhores práticas**. Lippincott Williams & Wilkins, 2011.

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & contexto enfermagem**, v. 17, p. 758-764, 2008.

OMANO, Thiago Gomes et al. Suporte respiratório extracorpóreo em pacientes adultos. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 43, p. 60-70, 2017.

PEIG, Nestor Neil A. et al. Nursing Management of a Patient With COVID-19 Receiving ECMO: A Case Report. **Critical Care Nurse**, v. 41, n. 6, p. 12-21, 2021.

PORTUGAL, Fernanda. **Salva por coração e pulmões artificiais de morte por gripe H1N1, mulher dá à luz bebê saudável**, 2010, Rio de Janeiro. Disponível em: [https://www.bbc.com/portuguese/brasil/2016/05/160512\\_h1n1\\_coracao\\_pulmao\\_fp\\_cc](https://www.bbc.com/portuguese/brasil/2016/05/160512_h1n1_coracao_pulmao_fp_cc) . Acesso em 05 nov. 2021.

REIS, Mariany Milione Nogueira; NOGUEIRA, Luciana Piuzana; BERTOLIN, Daniela Comelis. Indicações de oxigenação por membrana extracorpórea no tratamento da covid-19: revisão sistemática da literatura. **Revista Corpus Hippocraticum**, v. 2, n. 1, 2021.

SANTOS, Daniel Batista Conceição dos et al. Cuidados a pacientes em uso de oxigenação por membrana extracorpórea. **Rev. enferm. UFPE on line**, p. [1-12],2019. SOARES, Karla Hellen Dias et al. Medidas de prevenção e controle da covid-19: revisão integrativa. **Revista eletrônica acervo saúde**, v. 13, n. 2, p. e6071-e6071, 2021.

VOICU, Sebastian et al. Reversibility of total airway closure and alveolar consolidation in a COVID-19 patient: A case study. **Nursing in Critical Care**, 2021.

WRIGLEY, Cara et al. Nursing challenges in interactions with patients receiving mechanical circulatory and respiratory support. **Journal of Cardiovascular Nursing**, v. 33, n. 5, p. E10-E15, 2018.