

## DESAFIOS DA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM NO TRATAMENTO DA COVID-19 EM PACIENTES COM USO DA ECMO

**Resumo:** Descrever os principais desafios da assistência de enfermagem no tratamento da COVID-19 em pacientes com a terapia de circulação extracorpórea com oxigenador de membrana Ecmo. O Método utilizado foi de revisão integrativa da literatura. As buscas foram realizadas nas bases Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde, Medical Literature Analysis and Retrieval System Online, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature e Scopus, usando descritores, resultando após análise dos critérios de inclusão e exclusão em 17 estudos. Os resultados indicaram que há um desprovisionamento de recursos hospitalares e profissionais capacitados para o uso da terapia ECMO em pacientes com COVID-19. O estudo concluiu que além da escassez de publicações sobre a referida temática, sendo fundamental aumentar a capacidade de instituições que ofereçam a terapia ECMO. É essencial investir em treinamentos e capacitar as equipes de enfermagem fornecendo um tratamento seguro e com qualidade na prestação de serviço. Descritores: Oxigenação por Membrana Extracorpórea ECMO, COVID-19, Assistência de Enfermagem.

### Challenges of nursing care in the treatment of COVID-19 in patients using ECMO

**Abstract:** To describe the main challenges of nursing care in the treatment of COVID-19 in patients on cardiopulmonary bypass therapy with Ecmo membrane oxygenator. The method used was an integrative literature review. Searches were performed in Latin American and Caribbean Health Sciences Literature, Medical Literature Analysis and Retrieval System Online, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature and Scopus, using descriptors, resulting after analysis of the inclusion and exclusion criteria in 17 studies. The results indicated that there is a lack of hospital resources and trained professionals for the use of ECMO therapy in patients with COVID-19. The study concluded that besides the scarcity of publications on the subject, it is essential to increase the capacity of institutions that offer ECMO therapy. It is essential to invest in training and capacitate the nursing teams providing a safe treatment and with quality service delivery. Descriptors: Extracorporeal Membrane Oxygenation, ECMO, COVID-19, Nursing Assistance.

### Retos de los cuidados de enfermería en el tratamiento del COVID-19 en pacientes que usan ECMO

**Resumen:** Describir los principales retos de los cuidados de enfermería en el tratamiento de la COVID-19 en pacientes en terapia de bypass cardiopulmonar con oxigenador de membrana Ecmo. El método utilizado fue una revisión bibliográfica integradora. Las búsquedas se realizaron en Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences, Medical Literature Analysis and Retrieval System Online, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature y Scopus, utilizando descriptores, resultando tras el análisis de los criterios de inclusión y exclusión en 17 estudios. Los resultados indicaron que hay una falta de recursos hospitalarios y de profesionales formados para el uso de la terapia ECMO en pacientes con COVID-19. El estudio concluye que, además de la escasez de publicaciones sobre el tema, es esencial aumentar la capacidad de las instituciones que ofrecen la terapia ECMO. Es fundamental invertir en la formación y capacitación de los equipos de enfermería para que ofrezcan un tratamiento seguro y con una prestación de servicios de calidad. Descriptores: Oxigenación por Membrana Extracorpórea, ECMO, COVID-19, Cuidados de Enfermería.

#### Márcia Lima da Cunha

Mestre em enfermagem. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail: [marcia.cunha@rededor.com.br](mailto:marcia.cunha@rededor.com.br)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5489-7082>

#### Kalliza Kary Rodrigues da Costa

Mestranda no Programa Acadêmico em Ciências do Cuidado em Saúde - PACCS Universidade Federal Fluminense - UFF.

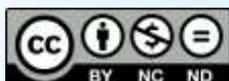
E-mail: [kallizarodrigues@id.uff.br](mailto:kallizarodrigues@id.uff.br)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6399-5995>

Submissão: 10/12/2021

Aprovação: 28/07/2022

Publicação: 11/09/2022



#### Como citar este artigo:

Cunha ML, Costa KKR. Desafios da assistência de enfermagem no tratamento da COVID-19 em pacientes com uso da ECMO. São Paulo: Rev Recien. 2022; 12(39):87-97. DOI: <https://doi.org/10.24276/rrecien2022.12.39.87-97>

## Introdução

Em dezembro de 2019, na cidade de Wuhan, na China, foram relatados os primeiros casos de pneumonia de origem desconhecida, posteriormente atribuída à doença provocada pelo novo coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 (abreviado para SARS-CoV-2, do inglês *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*), causando manifestações respiratórias e sistêmicas, caracterizando a doença COVID-19 (do inglês *Coronavirus Disease 2019*) esta, inicialmente associada à internação nas Unidades de Tratamento Intensivo e altas taxas de mortalidade<sup>1</sup>. Em janeiro de 2020 a Organização mundial de Saúde anunciou emergência em saúde pública no mais alto nível de alerta, como forma de interromper a propagação do vírus no mundo<sup>2</sup>. Dados recentes descortinam em 25 de agosto de 2021, um total acumulativo de 213.789.123 casos confirmados de COVID-19 relatados globalmente<sup>3</sup>.

A Síndrome Respiratória Aguda Grave (SDRA), é uma das mais graves consequências causadas pela COVID-19, a ventilação mecânica é o principal tratamento de suporte indicado para tal condição, contudo, nem sempre o paciente responde de forma adequada, nestes casos a ECMO (do inglês *Extracorporeal Membrane Oxygenation*), pode ser considerada<sup>4</sup>. ECMO é um dispositivo de suporte cardiopulmonar para quadros de falência cardíaca e/ou respiratória aguda reversível, indicada aos pacientes que não respondem aos tratamentos clínicos convencionais<sup>4</sup>. Trata-se de um circuito fechado de circulação extracorpórea composto por cânulas, bombas, tubos, oxigenador, aquecedor e monitorização<sup>4</sup>, capaz de substituir temporariamente a função respiratória com objetivo de preservar o

suprimento e aporte de oxigênio aos órgãos e tecidos<sup>4</sup>.

Em 1989 uma organização internacional sem fins lucrativo, (*The Extracorporeal Life Support Organization* - ELSO) foi criada para apoiar profissionais de saúde e cientistas na utilização da terapia ECMO. A ELSO estabelece diretrizes e requisitos institucionais para o uso seguro da terapia ECMO<sup>5</sup>. Em 2009, a ECMO ganhou notoriedade no contexto da pandemia provocada pela influenza H1N1, a utilização da terapia ECMO aumentou exponencialmente e novos estudos revelaram resultados animadores nos pacientes que usufruíram do dispositivo<sup>6</sup>.

Embora a maioria dos pacientes com SARS-CoV-2 sejam assintomáticos ou apresentem apenas a forma leve da doença, aproximadamente 14% desenvolvem a doença em sua forma grave, associada a uma alta taxa de mortalidade, necessitando de manobras intensivas como altas doses de bloqueadores neuromusculares, posição de prona e altas pressões no ventilador mecânico, atrelada a efeitos deletérios ao organismo<sup>7</sup>. Evidências emergentes sugerem aumento do uso da ECMO como suporte adicional em pacientes com SDRA relacionada ao coronavírus em que a ventilação protetora pulmonar pode ser otimizada, de modo a minimizar a lesão pulmonar induzida pela ventilação mecânica e as contribuições para a falência de múltiplos órgãos<sup>8</sup>.

ECMO pode salvar vidas mas não está isenta de riscos e pode favorecer ao surgimento de complicações como disfunção renal, hemorragias, infecções, alterações hemodinâmicas e falhas técnicas do equipamento<sup>9</sup>. O suporte da tecnologia frequentemente exige procedimentos e cuidados

avançados que são realizados a beira leito<sup>10</sup> demandando uma equipe treinada e capacitada a fim de evitar, reconhecer e garantir a qualidade e segurança do paciente<sup>11</sup>. Diante desse cenário a equipe de enfermagem tem papel fundamental em reconhecer, prevenir e reduzir tais complicações, que podem resultar em óbito<sup>12</sup>. Não existe políticas precisas sobre a responsabilidade da equipe de enfermagem na terapêutica de pacientes em ECMO<sup>13</sup>. Diante do eminente avanço da COVID-19 e os avanços no uso da terapia ECMO, este estudo emerge com a seguinte questão norteadora: Quais os desafios na assistência de enfermagem, encontrados no tratamento da COVID-19 para pacientes em uso da ECMO?

Para responder à pergunta de pesquisa, o presente estudo selecionou como método um dos recursos da prática baseada em evidências, ou seja, a revisão integrativa da literatura, possibilitando a síntese e análise do conhecimento, sobre o tema investigado<sup>14</sup>.

## Material e Método

O estudo foi constituído pelas seguintes etapas:(1) identificação do tema e definição da questão norteadora, (2) delineamento dos bancos de dados da pesquisa científica e definição dos critérios de inclusão e exclusão, (3) definição das informações a serem extraídas e categorização dos estudos selecionados, (4) avaliação dos estudos incluídos, (5) interpretação dos resultados e apresentação da síntese do conhecimento<sup>15</sup>.

A partir do questionamento: “Quais os desafios da assistência de enfermagem no tratamento da COVID-19 em pacientes com a terapia de circulação

extracorpórea com oxigenador de membrana ECMO?”, foram definidos descritores para busca em nos idiomas português e inglês, conforme padronizado pela Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e seus equivalentes definidos pelo Medical Subject Headings (MeSH): “Oxigenação por Membrana Extracorpórea”, “Tratamento ECMO”, “COVID-19”, “Infecção pelo Coronavírus 2019-nCoV”, “Assistência de enfermagem”.

Em julho de 2021, desenvolveu-se a busca nas seguintes bases Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), PubMed, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) e Scopus. Foram utilizados os operadores booleanos [AND] e [OR], como apresentado na Figura 1. Não foi estabelecido um recorte temporal ou idioma de publicação, considerando a contemporaneidade da temática e buscando abarcar o maior número de produções possíveis. Foram excluídos estudos em duplicidade, não disponíveis na íntegra ou que não envolvessem a temática em questão.

Os resultados da busca e seleção dos manuscritos foram submetidos à dupla checagem de busca, seleção e leitura, e organizados de acordo com as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA)<sup>12</sup>, como demonstrado na Figura 1.

**Figura 1:** Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses.

<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	<p>Estudos identificados por meio da busca bibliográfica nas bases de dados:                  BVS (n=3): (Circulação Extracorpórea com Oxigenador de Membrana OR ECMO OR Oxigenação com Membrana Extracorpórea OR Oxigenação por Membrana Extracorpórea ECMO OR Tratamento ECMO) AND (covid-19 OR COVID19 OR Doença pelo Novo Coronavírus 2019-nCoV OR Doença por 2019-nCoV OR Doença por Coronavírus 2019 OR Doença por Coronavírus 2019-nCoV OR Doença por Coronavírus-19 OR Doença por Novo Coronavírus 2019-nCoV OR Doença por Novo Coronavírus de 2019 OR Doença por Vírus COVID-19 OR Doença Viral COVID-19) AND (Assistência de Enfermagem OR Cuidado de Enfermagem OR Gestão da Assistência de Enfermagem)</p> <p>MEDLINE (n=35): (Extracorporeal Membrane Oxygenations OR Membrane Oxygenation, Extracorporeal OR Oxygenation, Extracorporeal Membrane OR ECMO Treatment OR ECMO Treatments OR Treatment, ECMO OR ECMO Extracorporeal Membrane Oxygenation) AND (COVID 19 OR COVID 19 Virus Disease OR COVID-19 Virus Infection OR 2019-nCoV Infection) AND Care, NursingCINAHL (n=652): ecmo AND Extracorporeal Membrane Oxygenation AND covid-19 OR covid 19 AND nursing</p> <p>SCOPUS (n=40): (Extracorporeal Membrane Oxygenations OR Membrane Oxygenation, Extracorporeal OR Oxygenation, Extracorporeal Membrane OR ECMO Treatment OR ECMO Treatments OR Treatment, ECMO OR ECMO Extracorporeal Membrane Oxygenation) AND (COVID 19 OR COVID 19 Virus Disease OR COVID-19 Virus Infection OR 2019-nCoV Infection) AND Care, NursingCINAHL (n=652): ecmo AND Extracorporeal Membrane Oxygenation AND covid-19 OR covid 19 AND nursing</p> <p>CINAHL (n=3): (Extracorporeal Membrane Oxygenations OR Membrane Oxygenation, Extracorporeal OR Oxygenation, Extracorporeal Membrane OR ECMO Treatment OR ECMO Treatments OR Treatment, ECMO OR ECMO Extracorporeal Membrane Oxygenation) AND (COVID 19 OR COVID 19 Virus Disease OR COVID-19 Virus Infection OR 2019-nCoV Infection) AND Care, NursingCINAHL (n=652): ecmo AND Extracorporeal Membrane Oxygenation AND covid-19 OR covid 19 AND nursing</p>		
<b>TRIAGEM</b>	<p>Estudos rastreados:                  Estudos originais, literatura branca, envolvendo seres humanos: BVS (n= 3); Medline (n=35); Cinahl (n= 3); Scopus (n= 40)                  n=81</p> <p>Resumos avaliados:                  Trabalhos na área da saúde, artigos originais, artigos que contemplam o objeto de estudo.                  n=22</p>		<p>1ª exclusão: Duplicidade; adequação segundo a leitura dos títulos.                  Critérios: estudos que não se relacionam à temática. BVS (n= 1) Medline (n=22); Cinahl (n= 3); Scopus (n=36)                  n:62</p> <p>2ª exclusão: Estudos excluídos a partir da leitura dos resumos                  Critérios: Estudos que não de pesquisa                  Medline (n= 1) Scopus (1)</p>
<b>ELEGIBILIDADE</b>	<p>Estudos em texto completo avaliados para elegibilidade: verificação de critérios de inclusão                  n=20</p>		<p>3ª Exclusão: realizada a partir da leitura do texto completo                  Critérios: não envolvem a população alvo; não contribuem para o objeto de estudo.                  N= 7</p>
<b>INCLUÍDOS</b>	<p>Amostra final: Estudos incluídos na síntese que apresentam evidências sobre o objeto estudado                  N=13</p>		

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2021.

Após a realização de busca e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, utilizou-se o software Microsoft Office Excel 2010 possibilitando o agrupamento das informações, utilizando-se as variáveis: país de realização do estudo, ano de publicação, objetivos, método empregado e principais resultados obtidos.

## Resultados e Discussão

A amostra de estudos foi composta de 17 publicações, que demonstraram existir uma grande lacuna na bibliografia de enfermagem sobre o tema. Os dados dos manuscritos selecionados são apresentados no Quadro 1.

**Quadro 1:** Estudos incluídos na revisão integrativa de acordo com país, ano, delineamento e resultados. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2021.

Artigo	País / Ano	Objetivo	Delineamento	Resultados
1. Nursing of Patients Critically Ill with Coronavirus Disease Treated With Extracorporeal Membrane Oxygenation <sup>18</sup>	USA 2020	Descrever a experiência de 3 casos de pacientes tratado com ECMO e Covid-19.	QL, DE, EX	Equipe amplamente exposta a contaminação com isso, a necessidade de 12 itens de EPI que impedem durante os cuidados na área contaminada beber água e ir ao banheiro Descrição de 3 casos, sendo 01 óbito por complicações, concluindo que procedimentos invasivos devem ser evitados para prevenir sangramento e a prevenção de complicações é a chave para o sucesso do tratamento.
2. Nursing Management of Severe COVID-19 Patients Undergoing Extracorporeal Membrane Oxygenation Combined with Prone Position Ventilation <sup>19</sup>	USA 2020	Descrever a experiência de enfermagem em pacientes com COVID-19 tratados em um hospital, ao receberem ECMO combinada com terapia de Prone Position Ventilation (PPV) therapy.	QL, DE, EX	O PPV pode melhorar a oxigenação e promover a excreção de secreção neste momento Toda equipe multiprofissional precisa estar preparada e assim pode concluir a mudança de posição corporal com segurança e realizar um tratamento eficaz.
3. Nursing care for patients with COVID-19 on extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) support. <sup>20</sup>	Japão 2020	Relatar os cuidados de enfermagem em um Centro de Tratamento de Doenças Infecciosas para pacientes com COVID-19 grave em suporte ECMO	QL, DE, EX	Pacientes exigem maiores cuidados gerenciados de enfermagem em paralelo com estrito procedimento de controle de infecção atrelados ao uso dos EPIS, fadiga, estresse físico e mental, maior necessidade de recursos humanos e de enfermagem à beira leito
4. Intensive Care Resources and 60-Day Survival of Critically Ill COVID-19 Patients <sup>21</sup>	EUA 2021	Analisar os recursos da UTI alocados para pacientes do COVID-19 com insuficiência respiratória e seus resultados.	QL, DE, EX	Cuidar de pacientes com COVID-19 em estado crítico requer alta demanda de recursos humanos e tecnológicos como terapias de substituição (hemodiálise), Um investimento de tempo de > 20 horas por dia de enfermagem em 96,0% dos pacientes, e apesar de todos os recursos a sobrevida de 60 dias é de 50%, destacando uma alta mortalidade da doença.
5. Nursing Management of a Patient With COVID-19 Receiving ECMO: A Case Report. <sup>22</sup>	EUA 2021	Descrever uma primeira experiência de cuidar de um paciente com COVID-19 que recebeu oxigenação por membrana extracorpórea venovenosa e expandir a literatura ao discutir o gerenciamento de enfermagem e operacionais relevantes.	QL, DE, EX	O relato de experiência destaca desafios sem precedentes que exigiram desvios dos padrões de tratamento para otimizar as medidas de controle de infecção e segurança da equipe e novas estratégias de enfrentamento como a criação do “campeão de segurança”, criado por enfermeiras de cabeceira afim de orientar melhores práticas.

<p>6. Experience Caring for a Severe COVID-19 Patient with ARDS in the Intensive Care Unit.<sup>23</sup></p>	<p>China 2020</p>	<p>Descrever o cuidado de um paciente com COVID-19 cuja condição se deteriorou rapidamente para uma doença crítica na sala de pressão negativa da unidade de terapia intensiva, com necessidade de intubação endotraqueal com ventilação mecânica e subsequente oxigenação por membrana extracorpórea para suporte de vida.</p>	<p>QL, DE, EX</p>	<p>Tratamentos individualizados foram instituídos, incluindo monitoramento de sinais vitais e instalação de sistema ECMO, os problemas de consolidação pulmonar e colapso pulmonar do paciente melhoraram, permitindo a retirada do ventilador. Estratégias como quadro branco para comunicação e vídeo chamadas com familiares foram usados pelas enfermeiras a fim de minimizar problemas psicológicos e melhorar a adesão aos protocolos de cuidados e tratamentos.</p>
<p>7. Maintaining Mobility in a Patient Who Is Pregnant and Has COVID-19 Requiring Extracorporeal Membrane Ox ygenation: A Case Report.<sup>24</sup></p>	<p>Japão 2021</p>	<p>Descrever uma nova abordagem para implementar intervenções de mobilidade precoce para uma paciente que estava grávida e recebendo ECMO durante o curso da doença provocada pela COVID-19.</p>	<p>QL, DE, EX</p>	<p>Estratégias inovadoras para facilitar a atividade de rotina em um paciente gravemente doente com COVID-19 requerem uma equipe estabelecida e altamente treinada com foco na manutenção da função.</p>
<p>8. Extracorporeal Membrane Oxygenation in Acute Respiratory Distress Syndrome: How Do We Expand Capacity in the COVID-19 Era?<sup>25</sup></p>	<p>EUA 2021</p>	<p>Incentivar os médicos a considerar a terapia com ECMO para seus pacientes com SDRA grave, particularmente na era pós-COVID</p>	<p>QL, DE, EX</p>	<p>A ECMO requer significativamente mais recursos humanos em comparação com aqueles com ventilação mecânica apenas. Enfermeiros de cabeceira com treinamento especial em gerenciamento de ECMO são capazes de cumprir muitas das funções que tradicionalmente têm sido desempenhadas por perfusionistas e aumentar a capacidade de cuidados especializados aos pacientes em ECMO.</p>
<p>9. Implementation and Outcomes of a Mobile Extracorporeal Membrane Oxygenation Program in the United States During the Coronavirus Disease 2019 Pandemic<sup>26</sup></p>	<p>Holanda 2021</p>	<p>Revisar a implementação da equipe de ECMO móvel e descrever as características e resultados dos pacientes, durante a pandemia de doença coronavírus de 2019.</p>	<p>QL, DE, EX</p>	<p>Nenhuma complicação significativa de transporte ocorreu durante a ECMO móvel. Nem a ECMO nem as equipes de transporte experimentaram exposições desprotegidas ou infecções com a síndrome respiratória aguda grave do coronavírus.</p>
<p>10. A dedicated veno-venous extracorporeal membrane oxygenation unit during a respiratory pandemic: Lessons learned from covid-19 parti: System</p>	<p>Suíça 2021</p>	<p>Realizar uma revisão retrospectiva de resposta institucional à pandemia de COVID-19, com foco na criação de uma unidade de biocontenção de eclusa de ar, dedicada para tratar pacientes com síndrome do desconforto</p>	<p>QL, DE, EX</p>	<p>O manejo de pacientes com ECMO ainda é uma especialidade, e uma abordagem sistemática e hospitalar que requer uma equipe de ECMO composta por vários indivíduos experientes é fundamental durante uma pandemia viral respiratória.</p>

planning and care teams <sup>27</sup>		respiratório agudo COVID-19 refratário.		
11. Practical Considerations for and Outcomes of Interfacility ECMO Transfer of Patients With COVID-19 During a Pandemic: Mayo Clinic Experience <sup>28</sup>	EUA 2021	Relatar a experiência da equipe designada de transporte de ECMO em 5 pacientes com SDRA grave associada a COVID-19 após canulação no serviço de referência.	QL, DE, EX	O enfoque na logística associada ao transporte, a criação de listas de verificação e a colaboração com parceiros de serviços médicos de emergência são necessários para resultados seguros e bons para os pacientes, mantendo a segurança da equipe
12. Survey on the actual number of nurses required for critical patients with COVID-19 in Japanese intensive care units: Preliminary report. <sup>29</sup>	Japão 2021	Determinar o número de enfermeiros necessários para pacientes com doença coronavírus recebendo ventilação mecânica e / ou membrana extracorpórea venovenoso.	QL, DE, EX	Concluímos que é necessária mais equipe de enfermagem para cuidar de pacientes gravemente enfermos com doença coronavírus em unidades de terapia intensiva.
13. Venovenous extracorporeal membrane oxygenation allocation in the COVID-19 pandemic <sup>30</sup>	EUA 2021	Discutir aspectos éticos e jurídicos pertinentes à triagem da terapia intensiva em recursos (ECMO), mas potencialmente salvadora de vidas, no contexto da pandemia COVID-19 são revisados	QL, DE, EX	Dadas as considerações relevantes para o uso de VV-ECMO, ênfase adicional foi colocada na emergente escassez de recursos hospitalares e na representação desproporcional de profissionais de saúde entre os doentes.

Legenda: QT: quantitativo; QL: qualitativo; DE: descritivo; EX: exploratório

Fonte: Autoras, 2021

Inicialmente foram encontradas 81 publicações nas bases de dados. Do total, 68 artigos foram excluídos (não contemplavam o tema proposto), resultando assim, na inclusão de 13 artigos, todos publicados entre 2020 e 2021. Quanto ao delineamento da pesquisa, identificou-se que todas eram de natureza qualitativa, descritiva e exploratória. Destaca-se no quadro 01 as características de cada estudo em relação ao desenho de pesquisa, País, objetivos, delineamento e principais resultados encontrados.

A temática abordada nos artigos apresentou variabilidade, no entanto é possível observar que os estudos predominantemente destacam os desafios da equipe de enfermagem quanto à **proteção e**

**segurança relacionada ao uso dos EPIS**<sup>1,3,5,9</sup>, necessidade eminente de **novas estratégias frente ao binômio ECMO x COVID-19**<sup>5,8,11,13</sup> necessidade de **maior demanda de enfermagem**<sup>2-4,8,10,12,13</sup>, desafios relacionados a **técnicas de mobilização e transporte**<sup>9,11</sup>, **estresse físico e mental**<sup>3,6</sup>, e a necessidade de **treinamentos focados**<sup>3,7,2,10</sup>.

A ECMO pode fornecer suporte cardiopulmonar propiciando tempo para o tratamento, no entanto, alguns pacientes podem não responder ao suporte e ainda assim sofrer com a má oxigenação, dificultando manobras usuais na UTI como a mobilização<sup>2</sup>. Gerenciamento das ações de enfermagem se tornam imprescindíveis pois incluem cuidados que vão desde manejo e preparo de drogas e sedações, despertar

diário, cuidados com curativos e fixação das cânulas, vigilância, gestão de riscos e falhas no processo assistencial<sup>2,8</sup>.

Antes de iniciar o suporte da ECMO, materiais e equipamentos devem ser preparados de forma constante e precisa, a equipe de cuidados deve utilizar os EPI's na sequência correta uma vez que, o procedimento os expõe à possíveis respingos de fluídos corporais contaminantes. Diferentes conjuntos de EPI's são utilizados o que dificulta o manejo de forma significativa, contribuindo para redução de visão, audição, tato e sensibilidade<sup>16</sup>.

Para detecção precoce de quaisquer alterações no paciente com a ECMO, é fundamental que enfermeiro realize o monitoramento de perto, atentando para alterações eletrocardiográficas, analgesia, e monitoramento hemodinâmico. Pacientes com COVID-19 em terapia ECMO, são propensos ao desenvolvimento de infecção secundária grave sendo fundamental e imprescindível o controle rigoroso de técnicas assépticas durante todo processo de cuidado, bem como evitar coleta de sangue do sistema e procedimentos invasivos que não são necessários, além de boas práticas para prevenir pneumonia associada ao ventilador<sup>16</sup>.

O tratamento intensivo em UTI e a alocação de recursos humanos foi medido em horas de enfermagem usando as categorias Inpuls® em 25 pacientes. Um investimento de tempo de > 20 horas por dia foi necessário em 96,0% dos pacientes estudados e exigiu uma proporção de 1: 1 enfermeiro-paciente (1). A ECMO no contexto da COVID-19, além de ser uma terapia complexa, pode exigir procedimentos específicos como terapia combinada com posição de prona e transporte inter e intra-

hospitalar, cujo relato de experiência encontrado na literatura, destacam a necessidade desafiadora de cuidados especializados que vão desde manejo e preparo de drogas e sedações, cuidados com curativos e fixação das cânulas, vigilância, gestão de riscos e prevenção de falhas no processo, sendo possível obter sucesso com discussões diárias, alocação de recursos humanos e técnicos de toda equipe interdisciplinar médica intensivista, enfermagem, terapeuta respiratório, especialista em ECMO e fisioterapeuta<sup>9,11</sup> bem como, evitar complicações e acidentes<sup>2,1</sup>.

Duas séries de relatos de experiência descrevem os cuidados intensivos exigidos pelos pacientes atrelados a fadiga, estresse físico e mental equipe e dos pacientes, destacando a necessidade de uma enfermagem fundamentalmente sólida e preparada emocionalmente, a fim de obter as melhores práticas e gestão de cuidados.

Sedações prolongadas produzem resposta inflamatória do sistema nervoso central à infecção tendo seu risco aumentado ao desenvolvimento de delirium, assim é fundamental que o enfermeiro execute o rastreamento dos pacientes com risco para delirium a cada turno, utilizando métodos de avaliação de Confusão Mental para Terapia Intensiva, prevenindo possíveis acidentes, agravos e/ou eventos adversos<sup>17</sup>. Estratégias como quadro branco para comunicação e vídeo chamadas de pacientes com seus familiares foram usados pelas enfermeiras a fim de minimizar problemas psicológicos e melhorar a adesão aos protocolos de cuidados e tratamentos<sup>6</sup>.

Treinamento e recrutamento de enfermeiros especialistas em ECMO para centros especializados contribuíram para o aumento da capacidade e nova

estratégia de enfrentamento viabilizando habilidades específicas no cuidado ao paciente. Engenheiros clínicos orientaram a equipe sobre como usar a máquina. Atribuições de trabalho foram ajustadas entre as enfermeiras<sup>3</sup>.

Estratégias de agrupamento de atendimento aos pacientes em ECMO com COVID-19, também foi destacado na literatura como um importante desafio em um estudo americano, pois assim foi possível limitar a exposição da equipe e reduzir a frequência em que mais enfermeiros entravam em leitos de isolamento. Concentrar-se nos pontos fortes dos hospitais dentro do sistema pode orientar a triagem com base nas necessidades individuais do paciente<sup>5,6,8,10</sup>.

Conforme os casos aumentam, mais pessoas precisam de suporte de ECMO e recurso de triagem alocação torna-se realidade: estratégias para expandir e aumentar a capacidade de cuidados especializados em ECMO representa grande desafio para enfermagem e centros de terapias de alta complexidade. Estratificação de risco, aprimoramento de habilidades de todos os profissionais de saúde, expansão das funções dos enfermeiros e centros especializados de ECMO são exemplos de maneiras de aumentar a capacidade de fornecimento da ECMO. Enfermeiros de cabeceira com treinamento especial em gerenciamento de ECMO são capazes de cumprir muitas das funções que tradicionalmente têm sido desempenhadas por perfusionistas, tornando a terapêutica viável para alcance de mais pacientes<sup>8,10</sup>.

Por fim, aspectos éticos são abordados como um importante desafio, pois diretrizes de alocação devem ser definidas com mais rigor para evitar injustiças nos resultados clínicos e para reduzir o

estresse sobre os profissionais de saúde que estão optando por usar este recurso específico, ainda observa-se uma lacuna importante na literatura quanto ao manejo da ECMO e a assistência de enfermagem, justificando a necessidade de mais estudos prospectivos e ensaios clínicos randomizados, considerando as características epidemiológicas e os centros de tratamento da ECMO no contexto da pandemia COVID-19<sup>11</sup>.

## Conclusão

A literatura relacionada aos pacientes em uso da ECMO no contexto pandêmico pela COVID-19 é basicamente constituída por artigos publicados no ano de 2020. Ainda não existem revisões em língua portuguesa sobre este importante e assunto.

Diante do exposto concluiu-se que o manejo de pacientes gravemente enfermos com COVID-19 que estão recebendo ECMO é desafiador e requer a colaboração de uma equipe interprofissional. A proporção enfermeiro-paciente neste cenário é preocupante, tanto pela capacidade humana e numérica de manter o dimensionamento adequado às necessidades e alta demanda exigida por estes paciente, como também o aumento do número de casos e profissionais contaminados, e problemas psicológicos como estresse, fadiga ansiedade e depressão de toda equipe envolvida nos cuidados e a frequência das intervenções e da necessidade de outros dispositivos ou procedimentos complexos

Após análise dos artigos, encontraram-se apenas estudos internacionais sobre os desafios da assistência de enfermagem no tratamento da COVID-19 em pacientes com a terapia de circulação extracorpórea com oxigenador de membrana ECMO, é evidente a escassez de trabalhos sobre a temática

discutida. Os resultados sugerem que é fundamental aumentar a capacidade de uso de ECMO para atender a demanda na pandemia de COVID-19, em contrapartida é necessário investir em treinamentos e capacitar as equipes de enfermagem para oferecer um atendimento seguro e com qualidade na prestação de serviço. Nesse sentido considera-se relevante a continuidade do estudo sobre essa temática.

## Referências

1. Smereka J, Mateusz S, Kurt R, Krzysztof JF, Milosz J, Jerzy RL, et al. Extracorporeal membrane oxygenation in COVID-19. *Cardiology Journal*. 2020; 27(2):216-217.
2. Organização Mundial de Saúde (OMS). Histórico da pandemia de COVID-19. Brasil: OMS, 2019. Disponível em: (<https://www.paho.org/pt/COVID19/historico-da-pandemia-COVID-19>). Acesso em: 23 de outubro de 2021.
3. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020; 395:497-506.
4. Romano, TG, Mendes PV, Park M, et al. Suporte respiratório extracorpóreo em pacientes adultos. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2017; 43:60-70.
5. Asber SR, Shanahan KP, Lussier L, Didomenico D, Davis M, Eaton J, et al. Nursing Management of Patients Requiring Acute Mechanical Circulatory Support Devices. *Crit Care Nurse*. 2020; 40(1):e1-e11.
6. ELSO Guidelines for Cardiopulmonary Extracorporeal Life Support. Extracorporeal Life Support Organization, Version 1.4 August 2017 Ann Arbor, MI, USA.
7. Davies A, Jones D, Bailey M, Beca J, Bellomo R, Blackwell N, et al. Extracorporeal membrane oxygenation for 2009 influenza A(H1N1) acute respiratory distress syndrome. *JAMA*. 2009; 302:1888-1895.
8. Zochios V, Brodie D, Charlesworth M, Parhar KK. Delivering extracorporeal membrane oxygenation for patients with COVID-19: what, who, when and how? *Anaesthesia*. 2020; 75(8):997-1001.
9. Lima J, Qadri SK, Toh T, Lin CB, Mok YH, Lee JH. Extracorporeal Membrane Oxygenation for Severe Respiratory Failure During Respiratory Epidemics and Pandemics: A Narrative Review. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*. 2020; 49(4):199-214.
10. Doll N, Kiaii B, Borger M, Bucerius J, Krämer K, Schmitt DV, et al. Five-year results of 219 consecutive patients treated with extracorporeal membrane oxygenation for refractory postoperative cardiogenic shock. *Ann Thorac Surg*. 2004; 77(1):151-7.
11. Wells CL, Forrester J, Vogel J, Rector R, Tabatabai A, Herr D. Safety and feasibility of early physical therapy for patients on extracorporeal membrane oxygenator: University of Maryland medical center experience. *Crit Care Med*. 2018; 46(1):53-59.
12. Freitas RC, Rabello Filho R, Timenetsky KT, Moreira FT, Vilanova LCS, Bravim BA, et al. Oxigenação por membrana extracorpórea: revisão da literatura. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2019; 31(3).
13. Costa CMB, Hora MP, Araújo EO, Pedreira LC. Cuidado de enfermagem a uma paciente em uso da ECMO. *Rev Baiana Enferm*. 2011; 25(2).
14. Melnikov S, Furmanov A, Gololobov A, Atrash M, Broyer C, Gelkop M, Recommendations From the Professional Advisory Committee on Nursing Practice in the Care of ECMO-Supported Patients. *Crit Care Nurse*. 2021; 41(3):e1-e8.
15. Ercole FF, Melo LS, Alcoforado CLGC. Revisão integrativa versus revisão sistemática. *Rev Mineira Enferm*. 2014; 18(1):9-12.
16. Nursing of Patients Critically Ill with Coronavirus Disease Treated with Extracorporeal Membrane Oxygenation COVID-19: ICU delirium management during SARS-CoV-2 pandemic. *Crit Care*. 2020; 24(1):176.
17. Kotfis K, Williams RS, Wilson JE, Dabrowski W, Pun BT, Ely EW. COVID-19: ICU delirium management during SARS-CoV-2 pandemic. *Crit Care*. 2020; 24(1):176.
18. Tu Z, Xia Q, Xu M, Lu Y. Nursing of Patients Critically Ill With Coronavirus Disease Treated

With Extracorporeal Membrane Oxygenation. *J Emerg Nurs.* 2020; 46(6):862-868.e2.

19. Nie Q, Ye A, Wei S. Nursing Management of Severe COVID-19 Patients Undergoing Extracorporeal Membrane Oxygenation Combined with Prone Position Ventilation. *Heart Surg Forum.* 2020; 23(4):E422-E425.

20. Umeda A, Sugiki Y. Nursing care for patients with COVID-19 on extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) support. *Glob Health Med.* 2020; 2(2):127-130.

21. Lang CN, Zotzmann V, Schmid B, Berchtold-Herz M, Utzolino S, Biever P, et al. Intensive Care Resources and 60-Day Survival of Critically-Ill COVID-19 Patients. *Cureus.* 2021; 13(2):e13210.

22. Peig NNA, Djen E, Garalza M, Given C, Henderson J, O'Connor T. Nursing Management of a Patient With COVID-19 Receiving ECMO: A Case Report. *Crit Care Nurse.* 2021; e1-e10.

23. Wang YP, Chuang PY, Gone SI, Tseng CY. Experience Caring for a Severe COVID-19 Patient With ARDS in the Intensive Care Unit. *Hu Li Za Zhi.* 2020; 67(6):104-110.

24. Mark A, Crumley JP, Rudolph KL, Doerschug K, Krupp A. Maintaining Mobility in a Patient Who Is Pregnant and Has COVID-19 Requiring Extracorporeal Membrane Oxygenation: A Case Report. *Phys Ther.* 2021; 101(1).

25. Peeler A, Gleason, KT, Cho SM, Davidson PM. Extracorporeal Membrane Oxygenation in Acute

Respiratory Distress Syndrome: How Do We Expand Capacity in the COVID-19 Era? *Heart Lung Circ.* 2021; 30(5):623-625.

26. Odish MF, Yi C, Chicotka S, Bradley G, Golts E, Madani M, Owens RL, Pollema T. Implementation and Outcomes of a Mobile Extracorporeal Membrane Oxygenation Program in the United States During the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2021; 35(10):2869-2874.

27. Dave S, Shah A, Galvagno S, George K, Menne AR, Haase DJ, et al. A Dedicated Venovenous Extracorporeal Membrane Oxygenation Unit during a Respiratory Pandemic: Lessons Learned from COVID-19 Part I: System Planning and Care Teams. *Membranes (Basel).* 2021; 2-11(4):258.

28. Sen A, Blakeman S, DeValeria PA, Peworski D, Lanza LA, Downey FX, et al. Practical Considerations for and Outcomes of Interfacility ECMO Transfer of Patients With COVID-19 During a Pandemic: Mayo Clinic Experience. *Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes.* 2021; 5(2):525-531.

29. Hamamoto M, Unoki T, Tamoto M, et al. Survey on the actual number of nurses required for critical patients with COVID-19 in Japanese intensive care units: Preliminary report. *Jpn J Nurs Sci.* 2021; 18:e12424.

30. Murugappan KR, Walsh DP, Mittel A, Sontag D, Shaefi S. Venovenous extracorporeal membrane oxygenation allocation in the COVID-19 pandemic. *J Crit Care.* 2021; 61:221-226.