

**Laura Marques de Carvalho**

Graduada no Curso de Enfermagem pelo  
Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM).

**Jéssica Cristina Sales da Silva**

Graduada no Curso de Enfermagem pelo  
Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM).

**Michele Santana Motta**

Graduada no Curso de Enfermagem pelo  
Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM).

**Helena Portes Sava de Farias**

Orientadora e Docente no  
Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM).

**Wilma Helena Carvalho Rodrigues**

Co-orientadora e Docente no  
Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM).

## RESUMO

A utilização da ECMO em neonatos se tornou uma terapia padrão em UTIN, mas ainda apresenta resistência para a implementação e vem sendo estudada para evoluir na assistência prestada e dar acessibilidade a um maior número de RNs (Recém- Nascidos). Além da alta tecnologia, a terapia necessita de uma equipe multiprofissional treinada, atualizada e comprometida. O enfermeiro faz parte da equipe e realiza papel fundamental na gestão, com planejamento, diagnóstico precoce e acompanhamento de cada etapa e evolução dos pacientes. Esse trabalho tem como objetivo elucidar sobre a importância da implantação da ECMO para neonatos, identificar os critérios para indicação e contraindicação e descrever a responsabilidade e conduta do enfermeiro frente à terapia da ECMO. A metodologia adotada baseia-se em revisão bibliográfica, reunindo pesquisas existentes para obter conclusões a partir do tema proposto. Os resultados foram divididos em três categorias: Categoria 1: Importância da ECMO como terapia na neonatologia; Categoria 2: Critérios para indicação e contraindicação à terapia de ECMO em neonatos e Categoria 3: Responsabilidade e conduta do enfermeiro frente à terapia da ECMO, demonstrando a competência do enfermeiro e como é possível que uma terapia complexa como a ECMO ser acessível e os meios para que isso ocorra.

**Palavras-chave:** Enfermeiro; ECMO; Neonatos; Unidade de Terapia Intensiva Neonatal.

## INTRODUÇÃO

Estudos emergem sobre as questões quanto ao uso do suporte circulatório prolongado com oxigenadores de membranas, a Oxigenação por Membrana Extracorpórea (ECMO). Usada pela primeira vez em 1975, de acordo com a Organização de Suporte à Vida Extracorpórea (Extracorporeal Life Support Organization – ELSO, 2016) e os desafios pertinentes aos cuidados de enfermagem.

A neonatologia é uma especialidade dedicada à assistência ao recém-nascido (RN), bem como à pesquisa clínica, sendo sua principal meta a redução da mortalidade e morbidade perinatais na procura da sobrevivência do RN nas melhores condições funcionais possíveis (LIMA; MIRANDA; ARAÚJO, et al., 2018).

Análises sistemáticas mostram que o uso de ECMO em neonatos próximos ao termo com insuficiência respiratória grave, porém possivelmente reversível, melhora significativamente a sobrevida sem aumentar deficiências graves, tem a melhor relação custo-benefício em comparação com outras terapias de tratamento intensivo (PAWLIK, 2009).

O uso de Oxigenação por Membrana Extracorpórea (ECMO), para insuficiência cardiopulmonar reversível, tem aumentado constantemente na população neonatal, cerca de 40%, e se tornou uma modalidade amplamente aceita (ROELEVELD; MENDONÇA, 2019).

A sobrevida hospitalar é de aproximadamente 40% para todos os pacientes com ECMO neonatal. A ECMO está sendo usada para estabilização pré e/ou pós-operatória em recém-nascidos com cardiopatia congênita e em recém-nascidos com cardiopatias médicas, como miocardite, cardiomiopatia ou arritmias refratárias (ROELEVELD; MENDONÇA, 2019).

A ECMO possui como meta fornecer tempo suficiente para promoção de descanso dos órgãos objetivando a recuperação ou substituição dos mesmos (RIBEIRO, 2020).

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 (CHAVES; FILHO; TIMENETSKY, et al., 2019).

A principal indicação é a insuficiência cardíaca aguda ou síndrome da insuficiência respiratória com alto risco de mortalidade em torno de 80% apesar da terapia convencional (RIBEIRO, 2020).

Segundo o Ministério da Saúde (2015) e de acordo com o que concerne na Lei nº 12.401 que dispõe sobre a assistência terapêutica e a incorporação de tecnologias em saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), assessorado pela Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias – CONITEC, caracterizou através da portaria nº 31, de 30 de junho de 2015,

da decisão de não incorporar a oxigenação por membrana extracorpórea no âmbito do SUS.

Conforme destaca, Fernandes, Saraiva & Souza (2018), a abordagem do enfermeiro à pessoa em situação crítica submetida a ECMO, é considerada como determinante, sendo este profissional essencial ao processo. Ao enfermeiro compete uma presença contínua junto da pessoa no sentido de monitorizar, vigiar e prevenir complicações, bem como a gestão e coordenação dos cuidados.

A motivação para esse estudo vem do interesse das autoras na área da neonatologia e curiosidade sobre a tecnologia da ECMO, que é pouco falada, mas muito importante no tratamento e sobrevida de recém-nascidos.

Em 2020, a terapia da ECMO surgiu como um suporte para o tratamento da doença que se alastrou pelo mundo, a COVID-19. Não se falava muito sobre a terapia, mas ela sempre teve sua importância no âmbito da terapia intensiva tanto em adultos como em crianças e neonatos.

As autoras decidiram abordar o tema em relação à neonatologia por ser uma área de interesse e pela experiência vivida em unidade de terapia intensiva como acadêmicas de enfermagem.

Esse trabalho visa apresentar a ECMO na neonatologia como uma chance de sobrevida e recuperação dos recém-nascidos que sofrem com doenças cardiopulmonares, evitando complicações mais graves durante o seu crescimento e desenvolvimento. Assim, uma das vantagens seria a redução de custos a longo prazo com tratamentos.

Além disso, trazer a compreensão de que o profissional enfermeiro, integrante de uma equipe multidisciplinar, está apto a gerenciar os cuidados relacionados à ECMO. Através da aplicação da SAE (Sistematização da Assistência de Enfermagem), o enfermeiro pode assistir o neonato de forma integral, podendo planejar, avaliar e identificar eventuais problemas precocemente.

## **Questão norteadora**

Qual a relevância do enfermeiro na assistência a neonatos que utilizam a ECMO?

## **Objetivos**

### **Objetivo geral**

Elucidar sobre a importância da implantação da ECMO para neonatos, já que o uso é essencial para recém-nascidos com doenças cardiopulmonares.

### **Objetivos específicos**

- Identificar os critérios para indicação e contraindicação à terapia da ECMO em neonatos;
- Descrever a responsabilidade e conduta do enfermeiro frente à terapia da ECMO.

## REVISÃO DE LITERATURA

Robert H. Bartlett, conhecido como o pai da ECMO, relatou, em 1972, a primeira ECMO cardíaca em uma criança após cirurgia cardíaca, e em 1975 primeiro ECMO neonatal realizado com sucesso, em um recém-nascido com insuficiência respiratória e hipertensão pulmonar secundária à aspiração de mecônio. Bartlett modificou a circulação extracorpórea para serem usadas nas unidades de terapia intensiva (OLIVEIRA; MOURA; OLIVEIRA et. al, 2020).

Após o relato bem-sucedido em 1975, houve vários estudos que relataram uma sobrevida significativa de recém-nascidos submetidos à ECMO por insuficiência respiratória grave reversível por consequência de várias patologias, tornando a ECMO nessa faixa etária uma opção de tratamento padrão (OLIVEIRA; MOURA; OLIVEIRA et. al, 2020).

A proposta da utilização da ECMO é a redução da mortalidade e chance de sobrevida de pacientes que utilizam a terapia. A tecnologia é um avanço na área intensivista pois, ao contrário dos métodos convencionais, a probabilidade de sequelas e reinternações de recém-nascidos é menor e com o aperfeiçoamento da técnica se torna mais seguro e eficaz.

O período neonatal, que compreende os primeiros 28 dias de vida, é considerado como o mais vulnerável para a sobrevivência do indivíduo. Quando em situação de risco de morte, a Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal (UTIN) é o serviço de internação responsável pelo cuidado integral do recém-nascido, devendo possuir estrutura e condições técnicas adequadas à prestação de assistência especializada, incluindo instalações físicas, equipamentos e recursos humanos. A maioria de todas as mortes neonatais (73%) ocorre durante a primeira semana de vida e 36% em menos de 24 horas (DAMIAN; WATERKEMPER; PALUDO, 2019).

Se considerarmos que a ECMO é invasiva, ela envolve riscos potenciais, motivo pelo qual foram estabelecidos critérios para selecionar pacientes com previsão de mortalidade de 50% a 100%. O candidato ideal à ECMO tem alta previsão de mortalidade, porém com uma lesão pulmonar ou cardiovascular possivelmente reversível (KATTAN; GONZÁLEZ; CASTILLO et al., 2016).

A ECMO é agora uma parte essencial dos cuidados disponíveis para aqueles com insuficiência cardíaca grave como uma ponte para a recuperação, suporte mecânico a longo prazo ou transplante, e os resultados a curto prazo dependem muito da indicação e das condições clínicas (ROELEVELD; MENDONÇA, 2019).

Como todo tratamento, também existem possíveis complicações em relação à ECMO. Algumas complicações envolvem o circuito, devido às

alterações necessárias ao funcionamento (anticoagulação, interação do sangue com o material artificial) e outras são clínicas, mas a maioria é facilmente controlável e não modificação resultado.

Com os avanços da tecnologia aplicada à assistência neonatal, têm se observado um aumento da sobrevivência de prematuros. As modernas UTIN são um marco na assistência ao RN de risco. Com foco assistencial multiprofissional, as UTIN se configuram em um ambiente terapêutico adequado para o acompanhamento do RN grave, que além de tecnologia de ponta e equipamentos especiais, dispõem de profissionais altamente capacitados e protocolos específicos para assistência ao RN (FRANK; QUARESMA; SILVA, et al., 2019).

Durante o apoio extracorpóreo, o sangue é drenado do paciente para uma bomba externa (rotativa ou centrífuga), que bombeia o sangue por meio de uma membrana de troca (oxigenador de silicone ou polimetilpentano) para oxigenação e remoção do CO<sub>2</sub> e de um aquecedor para devolver o sangue à circulação do paciente. Essa terapia exige a anticoagulação do circuito e do paciente com heparina administrada ao circuito da ECMO, a fim de evitar a ativação da cascata de coagulação. Além disso, diversos monitores de pressão, fluxo, bolhas e temperatura são usados. O monitoramento contínuo da coagulação é fundamental, com o uso do tempo de coagulação ativada (TCA), nível de antifator Xa, contagem de plaquetas, medição dos níveis de fibrinogênio e, em alguns pacientes, nível de antitrombina IIIe tromboelastografia (KATTAN; GONZÁLEZ; CASTILLO et al., 2016).

Existem basicamente duas formas de ECMO: **Venoarterial (VA)**, o sangue é drenado do átrio direito com uma cânula inserida na veia jugular interna direita, veia femoral ou diretamente no átrio direito e devolvido à aorta torácica por meio de uma cânula na carótida direita, femoral ou aórtica. A VA-ECMO presta apoio cardíaco e pulmonar. **Venovenosa (VV)**, o sangue é drenado do átrio direito pelos orifícios posterior e inferior de uma cânula de duplo lúmen inserida na jugular direita e devolvido ao mesmo átrio direito por meio do orifício anterior da mesma cânula, direcionada à válvula tricúspide. A VV-ECMO exige um coração em bom funcionamento (KATTAN; GONZÁLEZ; CASTILLO et al., 2016).

A terapia é complexa e exige qualificação. A ELSO (Extracorporeal Life Support Organization), organização que oferece assistência às instituições que dão suporte de vida extracorpóreo, promove a eficiência da terapia através de treinamentos, cursos, pesquisas, publicações e registros sobre os resultados da ECMO. Assim, a equipe multiprofissional pode ser educada constantemente a fim de prover o melhor tratamento aos pacientes.

O atendimento do enfermeiro em relação a neonatos que utilizam a ECMO deve levar em conta o processo de enfermagem, descrito na resolução COFEN 358/09, que inclui planejamento e implementação de cuidados de forma integral e com equidade, os protocolos institucionais que

norteiam e uniformizam esses cuidados e educação em saúde em relação à terapia, que é necessária para assessorar de forma correta e evitar erros.

A ECMO é uma terapia de alta complexidade, cabendo ao enfermeiro, privativamente, a responsabilidade pela assistência direta ao paciente submetido a esta intervenção. O enfermeiro atua amplamente em todos os momentos da assistência, desde a instalação da ECMO, passando pela assistência ininterrupta durante o seu uso e os cuidados voltados para a recuperação do paciente após a retirada, além do acompanhamento das ações da equipe de enfermagem, treinamento de novos profissionais e desenvolvimento de pesquisas nesta temática, é ele que intervém de maneira rápida, com base no conhecimento científico, no tratamento e na assistência a este tipo de paciente. É preciso enfatizar também, a necessidade de um registro fidedigno que possa exibir de forma clara o que já foi executado (SANTOS; COSTA; SANTOS, 2016).

## **METODOLOGIA**

Para a realização desse estudo, foi utilizada a metodologia de revisão bibliográfica, que possibilita compilar as pesquisas existentes, bem como obter conclusões a partir do tema proposto. Trata-se de um estudo descritivo e qualitativo de publicações que foram obtidas do Google Acadêmico, nas seguintes bases de dados: LILACS e SCIELO. Foram selecionados 20 artigos com ano de publicação nos 5 últimos anos, apresentando um recorte temporal de 2017 a 2021 e utilizados 09 artigos.

Como critérios de inclusão foram selecionados os artigos na íntegra, em português e inglês, que atendam aos objetivos da pesquisa e como critérios de exclusão foram retirados os artigos duplicados nas bases de dados e fora do recorte temporal.

Quadro 1 – Artigos científicos selecionados para discussão de acordo com os descritores.

Título do Artigo	Autor	Revista	Ano de Publicação	Resumo
Oxigenação por membrana extracorpórea: revisão da literatura	Chaves et al.	Revista Brasileira de Terapia Intensiva	2019	A oxigenação por membrana extracorpórea é uma modalidade de suporte de vida extracorpóreo que possibilita suporte temporário à falência da função pulmonar e/ou cardíaca, refratária ao tratamento clínico convencional.
Atuação do time de enfermeiros na ressuscitação cardiopulmonar extracorpórea	Fernandes, Saraiva e Souza	Revista de Enfermagem UFPE	2018	Atuação de um time de enfermeiros especialistas na assistência ao paciente submetido à ECMO-VA pós-parada cardíaca.
Neonatal and pediatric extracorporeal membrane oxygenation in developing Latin American countries	Kattan et al.	J Pediatr.	2017	O prognóstico e o estabelecimento da terapia de oxigenação por membrana extracorpórea ECMO neonatal-pediátrica em países da América Latina.
Suporte Respiratório Extracorpóreo em pacientes	Oliveira et al.	Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer	2020	O objetivo da terapia é para dar tempo para a recuperação intrínseca dos pulmões e do coração, assim uma circulação extracorpórea padrão fornece

				suporte durante vários tipos de procedimentos cirúrgicos cardíacos.
ECMO a terapia que salva vidas: revisão sistemática	Ribeiro	Revista Multidisciplinar e de Psicologia	2020	A circulação extracorpórea prolongada promovida a partir de um dispositivo mecânico de uso temporário podendo durar dias ou meses. Com o intuito de fornecer suporte ao coração e o pulmão até promoção de sua recuperação ou substituição.
Neonatal Cardiac ECMO in 2019 and Beyond	Roelevel d and Mendonça	Front. Pediatr.	2019	O uso de oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) para insuficiência cardíaca tem aumentado constantemente na população neonatal e se tornou uma modalidade amplamente aceita. Especialmente em centros que cuidam de crianças com doenças cardíacas (congenitas), a ECMO é agora uma parte essencial do atendimento

				disponível para pessoas com insuficiência cardíaca grave como uma ponte para a recuperação, suporte mecânico de longo prazo ou transplante.
Ensino da Neonatologia: Aspectos práticos e teóricos	Lima; Miranda; Araújo, et al.	UPE Multicam p	2018	A neonatologia é uma especialidade dedicada à assistência ao recém-nascido (RN), bem como à pesquisa clínica, sendo sua principal meta a redução da mortalidade e morbidade perinatais na procura da sobrevivência do RN nas melhores condições funcionais possíveis.
O Cuidado de Enfermagem ao Recém-Nascido Prematuro em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal	Frank et al.	Journal of Specialist	2019	O período neonatal é a fase devida do ser humano que se inicia com o nascimento e se estende até o 28º dia de vida, entendida como uma adaptação à vida extrauterina, que é caracterizada por um processo contínuo de transformações anatômicas e fisiológicas. Em virtude de condições clínicas

					como a prematuridade, alguns RN necessitam de assistência especializada, sendo encaminhados a Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN).
Perfil de Neonatos Internados em Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal: Estudo Transversal	de Damian; Waterkemper; Paludo	Arquivos de Ciências da Saúde	2019		A Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal é o serviço responsável pelo atendimento ao recém-nascido grave ou potencialmente grave. Conhecer o perfil de neonatos nesses espaços pode contribuir para a diminuição da morbimortalidade, a partir da análise de dados Representativos dessa população.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos foram organizados em três categoriais, dentre eles: Categoria 1: Importância da ECMO como terapia na neonatologia; Categoria 2: Critérios para indicação e contraindicação à terapia de ECMO em neonatos e Categoria 3: Responsabilidade e conduta do enfermeiro frente à terapia da ECMO.

### CATEGORIA 1: IMPORTÂNCIA DA ECMO COMO TERAPIA NA NEONATOLOGIA

Na primeira categoria foi realizada com base em cinco artigos intitulados: “Perfil de neonatos internados em unidade de tratamento intensivo neonatal”, “Oxigenação por membrana extracorpórea: revisão de literatura”;

“Suporte Respiratório Extracorpóreo em Pacientes”, o “ECMO terapia que salva vidas: revisão sistemática” e “Ensino da Neonatologia: Aspectos práticos e teóricos”.

O primeiro estudo intitulado “Ensino da Neonatologia: Aspectos práticos e teóricos” estabelece a meta de toda UTIN. LIMA, et al. Afirmam que:

A neonatologia é uma especialidade dedicada à assistência ao recém-nascido (RN), bem como à pesquisa clínica, sendo sua principal meta a redução da mortalidade e morbidade perinatais na procura da sobrevivência do RN nas melhores condições funcionais possíveis (LIMA et al., 2018, p.247).

O objetivo multiprofissional dentro de cada UTIN ao implantar com dedicação os cuidados e terapias é a redução da morbimortalidade de seus pacientes, desejando e possibilitando uma melhor condição de vida pós internação.

O segundo estudo intitulado “Perfil de neonatos internados em unidade de tratamento intensivo neonatal”, evidencia que a maioria das internações são complicações respiratórias e a prematuridade, resultando a internação à unidade intensiva neonatal.

A disfunção respiratória em bebês no período neonatal pode ser um sintoma de diversas doenças, que aparecem durante o período de adaptação imediata à vida extrauterina, dependendo, principalmente, da função cardiopulmonar adequada. Pode aparecer pela alteração da frequência, ritmo e periodicidade da respiração, batimento de asa de nariz, gemido, retrações torácicas e alteração na coloração da pele. (DAMIAN; WATERKEMPER; PALUDO, 2019, p.103)

Há uma ampla variedade de problemas cardiorrespiratórios: síndrome de aspiração de mecônio (SAM), hipertensão pulmonar persistente do recém-nascidos (HPPN), Hérnia diafragmática congênita (HDC), sepses, pneumonia, síndrome do desconforto respiratório (SDR), insuficiência cardiopulmonar, dentre outras patologias cardíaca e nos últimos anos surgiram novas terapias respiratórias, menos invasivas e menos complexas com custo muito menores, porém existem algumas doenças como HDC e Hipertensão pulmonar que a ECMO atua como terapia de resgate. Portanto criação de estratégias e diretrizes para implantação da ECMO são de suma importância para neonatos com quadro clínico mais crítico, onde a terapia convencional não é tão eficaz no momento.

O terceiro estudo intitulado “Oxigenação por membrana extracorpórea: revisão de literatura” refere-se à melhoria significativa ao instalar a terapia, para servir de ponte de resgate ou transplante, tempo para tomada de decisão, onde irá manter a perfusão dos tecidos com sangue

oxigenado enquanto aguarda a recuperação do (os) órgão (os). CHAVES et al. (2019) reforçam que:

A oxigenação por membrana extracorpórea é um dos principais dispositivos de suporte de vida extracorpóreo utilizado nos dias atuais em pacientes críticos, possibilitando suporte temporário à falência da função pulmonar e/ou cardíaca refratária ao manejo clínico convencional (CHAVES et al., 2019, p. 422).

Entende-se que para um bom prognóstico é necessária uma visão clínica embasada de conhecimento técnico-científico, visto que o RN está com risco iminente de óbito, onde instalando a ECMO as chances de lesões no (os) órgão (os) diminuem e a oxigenação do sangue melhora, com isso, as chances de sobrevida aumentam.

O quarto estudo intitulado: “Suporte Respiratório Extracorpóreo em Pacientes” reforça que essa terapia se torna essencial aos RNs com requisitos a instalação da ECMO, pois a viabilidade de buscar um tratamento mais eficaz será mais estudada e analisada com mais critério. OLIVEIRA et al. (2020) dizem que:

Concluiu-se que não oferecer ECMO é como não oferecer a ventilação convencional, pois a ECMO é utilizada enquanto busca-se um diagnóstico e melhor estratégia terapêutica, dando ao paciente a chance de melhorar sua condição cardiopulmonar aumentando as chances de recuperar a própria vida (OLIVEIRA et al 2020 p.225).

A assistência adequada ao RN deve ter como fundamento a manutenção da qualidade de vida, considerando o risco elevado de morte de acordo com a patologia existente e as possibilidades de prevenção de agravos. A manutenção e reabilitação de seu estado de saúde aumentarão com o aporte da terapia bem indicado.

No quinto estudo intitulado “ECMO Terapia que Salva-Vidas: revisão sistemática” são nítidos os resultados principalmente em neonatais e crianças submetidos ao suporte da ECMO, cujo resultados dos sobreviventes mostraram uma boa qualidade de vida. RIBEIRO (2020) confirma que:

Tal perspectiva surgiu da análise neurológica dos 20 recém-nascidos e 21 crianças tratadas com ECMO, 24 delas foram submetidas ao acompanhamento de curto prazo, enquanto 20 deles receberam uma assistência neurológica de longo prazo. Dentre eles sessenta e um por cento (25/41) dos pacientes sobreviveram aos primeiros 30 dias após o tratamento com ECMO. Dos que estavam sendo acompanhados a curto prazo foi realizado avaliação em 24 pacientes (porém 1 paciente morreu antes da avaliação): 21 pacientes (87%) apresentaram um estado neurológico normal, e 3 desenvolveram incapacidade severa. Já os que estavam recebendo

acompanhamento a longo prazo foi realizado avaliação em 20 sobreviventes (3 pacientes não foram encontrados e considerados perdidos para o estudo). Noventa por cento deles não apresentam incapacidade e a qualidade de vida permanece normal e 95% não apresentaram nenhum comprometimento cognitivo (RIBEIRO, 2020 p.348).

As autoras evidenciam que a adesão da terapia com ECMO na UTINEO promove prognóstico positivo aos pacientes com perfil para conduta supracitada e redução de sequelas e morbimortalidade.

## **CATEGORIA 2: CRITÉRIOS PARA INDICAÇÃO E CONTRAINDICAÇÃO À TERAPIA DA ECMO EM NEONATOS**

A segunda categoria foi construída a partir de dois artigos intitulados: "Neonatal and pediatric extracorporeal membrane oxygenation in developing Latin American countries" e "Neonatal Cardiac ECMO in 2019 and Beyond".

O primeiro estudo intitulado "Neonatal and pediatric extracorporeal membrane oxygenation in developing Latin American countries" relata que, para traçar essa conduta é necessário um índice de mortalidade de 50% a 100% e a comorbidade ser reversível, pois é um procedimento muito invasivo e envolve riscos potenciais. Segundo KATTAN et al. (2017), as indicações são:

- Idade gestacional  $\geq$  34 semanas;
- Peso ao nascer  $\geq$  2 kg;
  
- Não responsivo ao tratamento médico máximo (VOAF, iNO, tensoativo);
- Doença cardiopulmonar reversível;
- Ressuscitação Cardiopulmonar Extracorpórea (ECPR)
- Ventilação mecânica  $\leq$  10-14 dias;
- Alta mortalidade pulmonar (50-100%). Um dos itens a seguir:
  - Índice de oxigenação (IO)  $>$  40 por 4 horas (iNO, VOAF);
  - PaO<sub>2</sub>  $<$  40-50 mmHg por 4 horas (100% O<sub>2</sub>);
  - Gradiente A/aDO<sub>2</sub>  $>$  600 mmHg por 4 horas;
  - IO  $\geq$  25 após 72 horas com VOAF-iNO31;
- Acidose metabólica não tratável (pH  $<$  7,15 por 2 horas)
- Débito cardíaco reduzido com etiologia reversível;
- Impossibilidade de desmame da circulação extracorpórea;
- Ponte para transplante cardíaco;
- Inexistência de lesões pós-cirurgia cardíaca;
- Inexistência de grande hemorragia intracraniana;
- Inexistência de hemorragia incontrolável;
- Inexistência de evidências de dano cerebral maciço;

- Inexistência de malformações ou síndromes com prognóstico fatal (KATTAN et al.,2017, p.125).

Os critérios dependem de um olhar clínico e singular, ou seja, cada RN deve ser avaliado e observado a patologia cardíaca e/ou respiratória, avaliando os riscos e benefícios de cada aplicação da ECMO.

O segundo estudo intitulado “Neonatal Cardiac ECMO in 2019 and Beyond diz que segundo a ELSO há dois tipos de contraindicações: absolutas e relativas, porém as contraindicações diminuíram à medida que a experiência e avanços tecnológicos desenvolveram. Abaixo as contraindicações para ECMO cardíaca de acordo com as diretrizes da ELSO:

O uso do ECMO não é recomendado sob certas circunstâncias, especialmente se houver fortes evidências de falta de capacidade de recuperação ou ser tratado.

1.O suporte de vida extracorpóreo cardiopulmonar é inadequado se:

- (a) A condição é irreversível e/ou,
- (b) Não há opção terapêutica oportuna e razoável e/ou,
- (c) Alta probabilidade de desfecho neurológico ruim.

2. Contraindicações absolutas: O suporte de vida extracorpóreo não é recomendado nas seguintes circunstâncias:

- (a) Extremos de prematuridade ou baixo peso ao nascer (<30 semanas de idade gestacional ou <1kg)
- (b) Anormalidades cromossômicas letais (por exemplo, trissomia 13 ou 18)
- (c) Hemorragia incontrolável
- (d) Danos cerebrais irreversíveis

3. Contraindicações relativas

- (a) Hemorragia intracraniana
- (b) Prematuridade menos extrema ou baixo peso ao nascer em recém-nascidos (<34 semanas de idade gestacional ou <2,0 kg)
- (c) Falência orgânica irreversível em um paciente inelegível paratransplante
- (d) Intubação prolongada e ventilação mecânica (> 2 semanas)antes do ECMO (ROELEVELD E MENDONÇA, 2019, p.5).

Devido às melhorias do equipamento e no desenvolvimento técnico-científico há uma diminuição nos riscos, o que, sem dúvidas, é um triunfo e por isso precisam existir diretrizes para implantação da terapia em todo o sistema único de saúde, especialmente para a neonatologia, que é uma

especialidade dedicada à assistência ao RNs e à pesquisa clínica, sendo a principal meta a redução da morbimortalidade perinatais na procura da sobrevivência do RN com melhores condições funcionais possíveis.

### **CATEGORIA 3: RESPONSABILIDADE E CONDUTA DO ENFERMEIRO FRENTE À TERAPIA DA ECMO**

A terceira categoria foi construída a partir de dois artigos intitulados: “O cuidado de enfermagem ao recém-nascido prematuro em unidade de terapia intensiva neonatal” e “Atuação do time de enfermeiros na ressuscitação cardiopulmonar extracorpórea”.

O primeiro estudo intitulado “O cuidado de enfermagem ao recém-nascido prematuro em unidade de terapia intensiva neonatal” considera que o enfermeiro, enquanto integrante da equipe multiprofissional da UTIN, precisa de conhecimentos técnicos e científicos sobre as suas atribuições específicas e privativas, bem como ser capacitado para prestar uma assistência qualificada ao RN e sua família. De acordo com o FRANK et. al., 2019:

Além disso, o enfermeiro é responsável por promover a adaptação do RN ao meio externo através de medidas como manutenção do equilíbrio térmico, adequação da umidade, luminosidade, ruídos e estímulos; acompanhamento do quadro clínico, sinais vitais e desenvolvimento; atender às necessidades do RN; elaborar e implementar um plano de cuidados; coordenar e supervisionar a assistência de enfermagem ao RN e família (FRANK et. al. 2019, p.4).

O cuidado com os neonatos em UTIN requer atenção humanizada e sistematizada. Destacamos esse artigo para dar ênfase que além da alta complexidade da terapia da ECMO e seus cuidados, o enfermeiro possui outros cuidados intensivos que complementam a qualidade da assistência e o bem-estar do RN. Isso exige da enfermagem um alto grau de qualificação profissional, bem como colaboradores com uma afinidade para atuar na UTIN e uma resistência diferenciada e manutenção de uma equipe segura em suas práticas.

O segundo estudo intitulado “Atuação do time de enfermeiros na ressuscitação cardiopulmonar extracorpórea” revela que um fator redutor na incidência, gravidade e nas consequências das complicações mecânicas é a presença de um time de ECMO, bem como a experiência e o treinamento desse grupo, ou seja, diretamente relacionado aos cuidados prestados a esses pacientes que corrobora com um índice de 40% de sobrevivência total de ECPR em neonatos e crianças. De acordo com FERNANDES; SARAIVA; SOUZA, 2018:

Desenvolveram-se, com o início da terapia, pelo enfermeiro, cuidados focados na assistência integral ao paciente. Instituíram-se, durante o período em que a

paciente permaneceu em ECMO, as medidas desenvolvidas pelo time que compreendem desde a complexidade do cuidado ao paciente grave, bem como o cuidado com as cânulas, sua fixação e curativo de inserção; a monitorização da perfusão periférica e sinais de sangramento e a instalação da monitorização das pressões do circuito. (FERNANDES; SARAIVA ; SOUZA, 2018, p.3149)

É primordial destacar que para essa conduta ECPR utiliza-se venoarterial (VA), onde está associado casos mais graves. Assim sendo, o enfermeiro habilitado deverá seguir diretrizes fixas e cuidados padronizados durante o atendimento com ECMO (checklists, relatórios bem elaborados com exames sanguíneos, de imagem e de neurodesenvolvimento) que na prática clínica são extremamente importantes para redução das complicações.

Outros cuidados são aplicados como prevenção de agravos decorrentes a terapia: verificação da perfusão do pulso e da circunferência das extremidades periféricas do membro puncionado, o aspecto do curativo, observando se há sinais de sangramento ou sinais flogísticos.

O enfermeiro tem como um de seus papéis, treinar e orientar a equipe nas mais diferentes situações vivenciadas, bem como coordenar e se antecipar quanto as necessidades desta terapia tão complexa que envolve diversas complicações.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Atualmente, a terapia de oxigenação extracorpórea é uma terapia padrão, que traz um impacto positivo de sobrevida ao neonato, sendo insuficiência respiratória aguda ou cardíaca as principais indicações com alto risco de mortalidade para o uso do ECMO. Seu manejo é feito pela equipe multiprofissional especializada, prestando atendimento ao paciente.

Procurando oferecer uma contribuição aos enfermeiros que atuam na UTI Neonatal e no suporte e manejo da ECMO, discorreu-se sobre seu papel neste espaço, procurando descrever e refletir sobre as principais atividades assistenciais, administrativas e de ensino que competem ao enfermeiro. O enfermeiro habilitado para trabalhar com RN com indicação para ECMO em um ambiente onde as forças de vida e morte, humano e tecnológico encontram-se em luta constante, apesar de existirem vários profissionais que atuam na UTIN, o enfermeiro é o responsável pelo acompanhamento constante e, conseqüentemente, possui o compromisso dentre outros de manter a homeostasia do paciente e o bom funcionamento do aparelho.

Ao enfermeiro compete cuidar do RN nas diferentes situações críticas dentro da UTIN, de forma integrada e contínua com os membros da equipe de saúde. Para isso, precisa pensar criticamente analisando os problemas e encontrando soluções para os mesmos, assegurando sempre sua prática

dentro dos princípios éticos e bioéticos da profissão. Compete ainda a este profissional avaliar, sistematizar e decidir sobre o uso apropriado de recursos humanos, físicos, materiais e de informação no cuidado ao RN, visando o trabalho em equipe, a eficácia e custo-efetividade.

No que se refere a educação, o enfermeiro capacitado para ECMO deve ter um compromisso constante com seu próprio desenvolvimento profissional, sendo capaz de atuar nos processos educativos dos profissionais da equipe de saúde, em situações de trabalho, proporcionando condições para que haja benefício mútuo entre os profissionais, responsabilizando-se ainda pelo processo de educação em saúde sobre assistência com recém-nascidos e familiares sob seu cuidado.

É importante que haja uma comunicação efetiva, trazendo uma escuta qualificada, entre o enfermeiro e a família do neonato, explicando sobre a terapia ECMO, desde seus benefícios até possíveis complicações e sequelas e ainda reconhecer o contexto de vida e os hábitos socioeconômicos e culturais destes, contribuindo com a qualificação da prática profissional, construindo novos hábitos e desmistificando os conceitos inadequados atribuídos para uma recuperação a longo prazo.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. Relatório de Recomendações - Uso da Oxigenação Extracorpórea, 2014/2015. Disponível em: [http://conitec.gov.br/images/Relatorios/2015/Relatorio\\_ECMO](http://conitec.gov.br/images/Relatorios/2015/Relatorio_ECMO). Acesso em: 12 de setembro de 2021.

CHAVES, RCF; FILHO, RR; TIMENESTSKY, KT; MOREIRA FT; VILANOVA LCS et al. Oxigenação por membrana extracorpórea: revisão da literatura. Revista Brasileira de Terapia Intensiva. 2019. Disponível em: .

DAMIAN, Angelica; WATERKEMPER, Roberta; PALUDO, Crislaine Aparecida. PERFIL DE NEONATOS INTERNADOS EM UNIDADE DE TRATAMENTO INTENSIVO NEONATAL: ESTUDO TRANSVERSAL. Arquivos de Ciências da Saúde, [S.l.], v. 23, n. 2, p. 100-105, jul. 2016. ISSN 2318-3691. Disponível em: <<https://www.cienciasdasaude.famerp.br/index.php/racs/article/view/308>>. Aces so em: 02 nov. 2021.

ELSO Data Registry. ECMO Registry of the Extracorporeal Life Support Organization (ELSO). Ann Arbor: University of Michigan; 2016. Available from: <http://www.else.org> [cited 12.09.2021]. » <http://www.else.org>.

FERNANDES, H., SARAIVA, E., & SOUZA, C. Atuação do time de enfermeiros na ressuscitação cardiopulmonar extracorpórea. Revista de Enfermagem UFPE [serial on the Internet]. 2018. Acesso em: 12.09.2021; 3147-53. Available from:

<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/download/236980/30528>.

FRANK, Elaine do Socorro Matos P.; QUARESMA, Adalgisa Carmen Monteiro; SILVA, Jakelinne de Sousa Nazaré, et al. O Cuidado de Enfermagem ao RecémNascido Prematuro em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. Scientific Journal, 2019. Disponível em: <<http://www.journalofspecialist.com.br/jos/index.php/jos/article/view/111>>. Acesso em: 02 de novembro de 2021.

KATTAN J, GONZÁLEZ Á, CASTILLO A, CANEO LF. Neonatal and pediatric extracorporeal membrane oxygenation in developing Latin American countries. J Pediatr. (Rio J). 2017;93:120-9. Disponível em: <<https://jped.elsevier.es/ptneonatal-pediatric-extracorporeal-membrane-oxygenation-articulo-resumen-S2255553617300022>>. Acesso em: 09 de agosto de 2021.

LIMA, Douglas Sávio Alves de; MIRANDA, Eduardo Pontes; ARAÚJO, MaysaGomes Ferreira de; ASSIS, Steffany Kardinally Cabral de; FILHO, Antônio Oliveira da Silva. Ensino da Neonatologia: Aspectos práticos e teóricos. UPE Multicamp, p.247, 2018.

OLIVEIRA, SR; MOURA, AM; OLIVEIRA KR; OLIVEIRANR; SILVEIRA, MB. Suporte Respiratório Extracorpóreo em pacientes. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Jandaia-GO, v.17 n.31; p. 225, 2020. Disponível em: <<https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/93>>. Acesso em: 08 de agosto de 2021.

RIBEIRO, APR. ECMO A Terapia Que Salva Vidas: Revisão Sistemática. Revista Multidisciplinar e de Psicologia, V.14 N. 54 p. 341-356, fevereiro/2020. Disponível em: <<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2974>> Acesso em: 08 de agosto de 2021.

ROELEVELD PP and MENDONCA M (2019). Neonatal Cardiac ECMO in 2019 and Beyond. Front. Pediatr. 7:327. doi: 10.3389/fped.2019.00327. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2019.00327/full>. Acesso em: 09 de agosto de 2021.