

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE**

**Programa de Pós-Graduação em Enfermagem – Mestrado Profissional**

**Aline Valli de Leão**

**IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES DE CUIDADO BASEADAS EM EVIDÊNCIAS  
PARA PACIENTES EM USO DE MEMBRANA DE OXIGENAÇÃO  
EXTRACORPÓREA EM UM SISTEMA DE PRESCRIÇÃO INFORMATIZADO**

**Porto Alegre**

**2020**

**Aline Valli de Leão**

**IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES DE CUIDADO BASEADAS EM EVIDÊNCIAS  
PARA PACIENTES EM USO DE MEMBRANA DE OXIGENAÇÃO  
EXTRACORPÓREA EM UM SISTEMA DE PRESCRIÇÃO INFORMATIZADO**

Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem – Mestrado Profissional da Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Emiliane Nogueira de Souza.

Linha de pesquisa: Práticas inovadoras e tecnologias de enfermagem na atenção à saúde.

**Porto Alegre**

**2020**

Aline Valli de Leão

**IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES DE CUIDADO BASEADAS EM EVIDÊNCIAS  
PARA PACIENTES EM USO DE MEMBRANA DE OXIGENAÇÃO  
EXTRACORPÓREA EM UM SISTEMA DE PRESCRIÇÃO INFORMATIZADO**

Trabalho final apresentado para obtenção do título de mestre no Programa de Pós-Graduação  
em Enfermagem da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.  
Área de concentração: Enfermagem.

Porto Alegre, 18 março de 2020



---

Dr<sup>a</sup> Karin Viegas

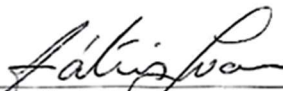
Universidade Federal de Ciências Saúde de Porto Alegre



---

Dr<sup>a</sup> Karina de Oliveira Azzolin

Hospital de Clínicas de Porto Alegre - Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul



---

Dr<sup>a</sup> Amália de Fátima Lucena

Hospital de Clínicas de Porto Alegre - Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul

---

#### Catologação na Publicação

Valli de Leão, Aline  
IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES DE CUIDADO BASEADAS EM  
EVIDÊNCIAS PARA PACIENTES EM USO DE MEMBRANA DE  
OXIGENAÇÃO EXTRACORPÓREA EM UM SISTEMA DE PRESCRIÇÃO  
INFORMATIZADO / Aline Valli de Leão. -- 2020.  
80 p. : il., tab. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) -- Universidade Federal de  
Ciências da Saúde de Porto Alegre, Programa de  
Pós-Graduação em Enfermagem, 2020.

Orientador(a): Emiliane Nogueira de Souza.

1. Processos de Enfermagem/Classificação. 2.  
Diagnóstico de Enfermagem. 3. ECMO. 4. Sistemas de  
Informação Hospitalar.. I. Título.

Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da UFCSPA com os dados  
fornecidos pelo(a) autor(a).

**AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por ter me guiado ao longo deste período me trazendo calma e paz nos momentos que precisei. À minha avó (*in memoriam*), Angelina Valli, que me inspirou em ser Enfermeira e tenho certeza que está sempre ao meu lado me guiando.

À minha família, representada principalmente pela minha mãe, Sandra, minha irmã Alessandra, meu esposo Fernando e meus filhos Willian e Isadora por me incentivar ao regresso à academia e a concretização deste sonho, o mestrado. Por entenderem os momentos de ausência, por comemorarem comigo a cada etapa realizada e por serem meu esteio nos momentos em que precisei recuar.

Aos meus amigos pelos momentos em que me fizeram descontraír e recarregar as energias para poder continuar.

Às minhas colegas queridas, Deise Cristina Grazioli, Deise Maria Bassegio, que me apoiaram, acalmaram e me ajudaram em momentos de crise.

Às minhas colegas de mestrado por todas as trocas, todos os conhecimentos compartilhados, todas as terapias em grupo. Nós conseguimos gurias!

À Prof. Karina de Oliveira Azzolin, que me deu suporte na instituição para que pudesse construir este trabalho .

À minha orientadora, Prof. Emiliane Nogueira de Souza, minha imensa GRATIDÃO, por toda paciência, parceria, por ter me escolhido, por ter embarcado comigo nessa luta me ajudando brilhantemente a finalizar este trabalho.

*A mente que se abre a uma nova idéia  
jamais voltará ao seu tamanho original.*

*(Oliver Wendell Holmes)*

## **RESUMO**

IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES DE CUIDADO BASEADAS EM EVIDÊNCIAS  
PARA PACIENTES EM USO DE MEMBRANA DE OXIGENAÇÃO

## EXTRACORPÓREA EM UM SISTEMA DE PRESCRIÇÃO INFORMATIZADO

**Introdução:** a complexidade do manejo dos pacientes que fazem uso da membrana de oxigenação extracorpórea (ECMO), em ambiente de intensivismo, exige preparo adequado e competência profissional. O problema em estudo, foi a necessidade de atualização de ações de cuidados específicas para pacientes com ECMO na prescrição de enfermagem de um sistema de gestão hospitalar informatizado em um hospital universitário do Sul do Brasil. **Objetivo:** implementar a prescrição de enfermagem baseada em evidências para pacientes em uso de ECMO. **Métodos:** a atividades 1: levantamento dos diagnósticos de enfermagem mais prevalentes para pacientes adultos com ECMO (VA e VV) no período de 2014 a 2018 em um sistema de gestão hospitalar. Atividade 2: identificação das intervenções associadas aos diagnósticos de enfermagem (DE) mais prevalentes para pacientes em uso de ECMO no sistema informatizado. Atividade 3: estudo de mapeamento cruzado, que utilizou um protocolo previamente desenvolvido com 106 ações de cuidados de enfermagem, comparou com as ações de enfermagem associadas aos principais DE que estavam linkadas no sistema informatizado. Atividade 4: encontro presencial com os enfermeiros do Time de ECMO VA e VV e as chefias da UTI para apresentar as proposições de ajustes no sistema, e avaliar e discutir a viabilidade. Atividade 5: apresentação da proposta final para o Comissão do Processo de Enfermagem do hospital. **Resultados:** foram identificados 45 pacientes que usaram ECMO, prevalentemente do sexo masculino. Para esses pacientes foram identificados 23 DE, sendo 14 mais prevalentes. Após o mapeamento cruzado foi possível incluir ao sistema informatizado AGHuse, 12 novas ações de cuidado em 14 DE, 8 ações de cuidados que já existiam no sistema mais não estavam linkadas aos principais DEs e 5 ações de cuidados em procedimentos operacionais padrão relacionados à higiene e conforto e cuidados com o circuito de ECMO. **Conclusão:** a inclusão de novas ações de cuidado favorece uma prescrição de enfermagem e POP baseada em evidências. **Produto:** processo não patenteável que atualizou, em um sistema informatizado de gestão hospitalar, intervenções de enfermagem baseadas em evidências ao paciente com ECMO. Atualização de procedimentos operacionais padrão de cuidados com circuito de ECMO e banho do paciente em ECMO.

**Palavras-chave:** Prescrição de enfermagem /Classificação. Diagnóstico de Enfermagem. ECMO. Sistemas de Informação Hospitalar.

## **ABSTRACT**

### IMPLEMENTATION OF EVIDENCE-BASED CARE ACTIONS FOR PATIENTS USING EXTRACORPOREAL OXYGENATION MEMBRANE IN A COMPUTERIZED PRESCRIPTION SYSTEM

**Introduction:** the complexity of handling patients who use extracorporeal oxygenation membrane (ECMO), in an intensive care environment, requires adequate preparation and professional competence. The problem under study was the need to update specific care actions for patients with ECMO in the nursing prescription of a computerized hospital management system in a university hospital in southern Brazil. **Objective:** to implement evidence-based nursing prescription for patients using ECMO. **Methods:** activities 1: survey of the most prevalent nursing diagnoses for adult patients with ECMO (VA and VV) from 2014 to 2018 in a hospital management system. Activity 2: identification of the interventions associated with the most prevalent nursing diagnoses (DN) for patients using ECMO in the computerized system. Activity 3: cross-mapping study, which used a protocol previously developed with 106 nursing care actions, compared with the nursing actions associated with the main DN that were linked in the computerized system. Activity 4: face-to-face meeting with the nurses of the ECMO VA and VV Team and the heads of the ICU to present the proposals for adjustments to the system, and to evaluate and discuss the feasibility. Activity 5: presentation of the final proposal to the hospital's Nursing Process Commission. **Results:** 45 patients who used ECMO, predominantly male, were identified. For these patients, 23 DN were identified, 14 of which were more prevalent. After the cross-mapping, it was possible to include in the AGHuse computerized system, 12 new care actions in 14 DN, 8 care actions that already existed in the system, but were not linked to the main DNs. And 5 care actions in standard operating procedures related to hygiene and comfort and care with the ECMO circuit. **Conclusion:** the inclusion of new care actions favors an

evidence-based nursing prescription. Product: non-patentable process that updated, in a computerized hospital management system, evidence-based nursing interventions for patients with ECMO. Update of standard operating procedures for care with ECMO circuit and ECMO patient bath.

Keywords: Nursing prescription / Classification. Nursing Diagnosis. ECMO. Hospital Information Systems.

## **APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS PARA A COMUNIDADE**

Pacientes internados em unidade de terapia intensiva, com grave comprometimento cardiovascular ou pulmonar, poderão fazer uso de dispositivo que atue como bomba propulsora de sangue para todo o corpo ou que oxigene todo o sangue circulante. Este dispositivo denomina-se membrana de oxigenação

extracorpórea. Quando isso acontece, uma equipe de profissionais é mobilizada para oferecer o melhor cuidado possível. Como é a enfermagem que está 24 horas a beira leito no hospital, é preciso que se implemente ações de cuidados efetivas e seguras para esses pacientes, visando a sua rápida recuperação. Com este trabalho de mestrado foi possível implementar 20 novas ações de cuidado no sistema informatizado de prescrição de cuidados de enfermagem e a atualização de 2 POP, o de cuidados com o banho do paciente em ECMO e o de cuidados com o circuito de ecmo, de um grande hospital de Porto Alegre, transferindo para a prática as melhores evidências encontradas em estudos científicos. Por meio da integração entre universidade e serviço hospitalar, houve a transferência do conhecimento obtido em estudos para uma plataforma online de gestão hospitalar.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1 - Número de instituições e casos reportados à  
ELSO.....19

Figura 2 – Distribuição espacial dos centros credenciados à ELSO no Brasil e  
América  
Latina.....20

Figura 3 – Estrutura do protocolo de MAURER de ações de cuidado ao paciente

com

ECMO.....28

Figura 4 – Atividades de transferência de

conhecimento.....35

Quadro 1 – Diagnósticos de enfermagem elencados para pacientes com ECMO,  
ordenados pela sua

prevalência.....40

Quadro 2 – Mapeamento cruzado entre o protocolo assistencial e as ações de  
cuidados de enfermagem linkadas aos DE do domínio eliminação e troca da  
Nanda

internacional.....  
42

Quadro 3 – Mapeamento cruzado entre o protocolo assistencial e as ações de  
cuidados de enfermagem linkadas aos DE do domínio atividade e repouso da  
Nanda

internacional.....  
44

Quadro 4 – Mapeamento cruzado entre o protocolo assistencial e as ações de  
cuidados de enfermagem linkadas aos principais DE do domínio percepção e  
cognição da Nanda

internacional.....48

Quadro 5 – Mapeamento cruzado entre o protocolo assistencial e as ações de  
cuidados de enfermagem linkadas aos principais DE do domínio segurança e  
proteção da Nanda

internacional.....48

## LISTA DE TABELA

Tabela 1 – Dados sócio demográficos e características clínicas.....	39
Tabela 2 – Indicações de uso de ECMO VA e VV.....	40

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

COPE - Comissão do Processo de  
Enfermagem

CRM – cirurgia de revascularização do miocárdio

CTI – Centro de terapia intensiva

DAC's – Dispositivos de Assistência  
Circulatória

DC – Débito  
Cardíaco

DE- Diagnóstico de  
enfermagem

ECLS - Suporte de Vida  
Extracorpóreo

ECMO - Membrana de Oxigenação  
Extracorpórea

ELSO - Organização de Suporte de Vida  
Extracorpórea

FDO<sub>2</sub> - fluxo de oxigênio.

HCPA- Hospital de Clínicas de Porto  
Alegre

H1N1 – *Influenzavirus A*.

HMV – Hospital Moinhos de  
Vento

IAM – Infarto Agudo do  
Miocárdio

IC – insuficiência cardíaca

L – litros

MS – Ministério da  
Saúde

NANDA – Diagnósticos de enfermagem definições e classificação

NIC – Classificação das intervenções de enfermagem

PE – Processo de enfermagem

PO – pós operatório

POP – Procedimento operacional padrão

PROADI SUS - Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do  
Sistema Único de Saúde

RDC - Resolução de Diretoria  
Colegiada

SAE- Sistematização da assistência de  
enfermagem

SARA – síndrome da angústia respiratória aguda

SDRA – Síndrome doença respiratória aguda

SETE – Serviço de enfermagem em terapia intensiva adulto

SUS – Sistema Único de  
Saúde

TCA – Tempo coagulação ativada

TTPA – Tempo de tromboplastina parcial ativada.

TX – transplante

UFCSPA – Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto  
Alegre

UTI – Unidade de Terapia  
Intensiva

VA – veno arterial

VE – Ventrículo esquerdo

VV – veno venoso

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>19</b>
2.1	MEMBRANA DE OXIGENAÇÃO EXTRACORPÓREA (ECMO).....	19
2.1.1	Tipos, indicações e classificações.....	22
2.2	PACIENTE COM ECMO E A COMPLEXIDADE DO CUIDADO.....	25
2.3	CUIDADO DE PROTOCOLO BASEADO EM EVIDÊNCIAS.....	28
2.4	HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE E A ASSISTÊNCIA AO PACIENTE COM ECMO.....	31
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>		
3.1	GERAL.....	35
3.2	ESPECÍFICOS.....	35
<b>4</b>	<b>MÉTODO.....</b>	<b>3</b>
<b>6</b>		

4.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA.....	36
4.2 DESENVOLVIMENTO E SELEÇÃO DE PESQUISA.....	36
4.3 ANÁLISE DE CONTEXTO.....	36
4.4 ATIVIDADES DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO.....	37
4.5 UTILIZAÇÃO DO CONHECIMENTO.....	41
4.6 ASPECTOS ÉTICOS.....	41
<b>5</b>	
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	
<b>6</b>	
<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>58</b>
<b>7</b>	
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>63</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>64</b>
<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....</b>	<b>69</b>
<b>APÊNDICE B – TERMO UTILIZAÇÃO DE DADOS.....</b>	<b>71</b>
<b>APÊNDICE C – TERMO DADOS INSTITUCIONAIS.....</b>	<b>72</b>
<b>ANEXO A –E MAIL DO COPE COM A CONFIRMAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO DAS INTERVENÇÕES.....</b>	<b>73</b>
<b>ANEXO B – PARECER DO CEP.....</b>	<b>74</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A membrana de oxigenação extracorpórea (ECMO) caracteriza-se como um dispositivo de suporte circulatório, utilizado para suporte cardiopulmonar prolongado com a finalidade de auxiliar o pulmão e/ou coração a se recuperar.<sup>1,2</sup> Pode ser utilizada em todas as fases da vida, dependendo da indicação clínica. O objetivo da ECMO é manter a perfusão dos tecidos com o sangue oxigenado enquanto se aguarda a recuperação do órgão primariamente acometido, coração, pulmão ou ambos.

O uso da ECMO vem crescendo nos últimos anos no Brasil. Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia, há superioridade desta tecnologia quando se objetiva a melhoria do suporte do débito cardíaco em pacientes com função cardiovascular comprometida.<sup>4</sup> Cada vez mais a assistência circulatória mecânica está sendo utilizada em hospitais de atendimento a pacientes críticos de alta complexidade, os quais permanecem internados em unidade de terapia intensiva (UTI), e demandam dos profissionais de enfermagem cuidados específicos, baseados nas melhores práticas.<sup>5</sup>

A complexidade do manejo dos pacientes com ECMO, em ambiente de intensivismo, exige preparo adequado e competência dos profissionais. A dinamicidade e o monitoramento das informações que determinam e alteram a terapêutica proposta requerem excelência nos cuidados prestados, a fim de se obter melhores desfechos para os pacientes. Nesse sentido, as instituições hospitalares que estão aptas para oferecer esse tipo de terapêutica temporária têm, dentre seus objetivos, qualificar seus processos assistenciais relacionados ao paciente crítico que faz uso de algum dispositivo de assistência circulatória e que demanda estratégias diferenciadas em termos de dimensionamento de pessoal. Faz-se necessário que a equipe multiprofissional trabalhe de forma coesa, gerenciando o cuidado, isto é, definindo ações e responsabilidades nos diferentes momentos do uso desse dispositivo. Este gerenciamento do cuidado pode ocorrer através de protocolos assistenciais bem definidos, estabelecendo ações que auxiliem a equipe na incorporação de novas tecnologias, diminuindo o desperdício de recursos e a variabilidade do cuidado.<sup>6</sup>

Importante considerar que no ambiente hospitalar, mesmo que uma equipe multiprofissional trabalhe de forma integrada, são os profissionais de enfermagem que operacionalizam grande parte dos processos assistenciais diuturnamente. Nesse contexto, a estratégia para sistematizar a assistência com segurança, qualidade e autonomia tem sido a utilização do processo de enfermagem (PE), considerado uma ferramenta para elaboração, organização e execução do cuidado.<sup>3</sup> A partir do julgamento clínico sobre respostas atuais ou potenciais do indivíduo aos problemas de saúde (diagnóstico de enfermagem) é realizado um planejamento no qual são estabelecidos resultados e intervenções de enfermagem.<sup>7</sup> Estas são realizadas, diariamente, por meio da prescrição de ações de cuidado que está sob responsabilidade do enfermeiro.

Em um cenário em que ações são prescritas a partir da identificação de diagnósticos de enfermagem (DE), torna-se necessária a identificação dos DE mais prevalentes e das intervenções associadas aos mesmos, com revisão periódica a fim de atender as necessidades de pacientes complexos. É nesse momento que se pode fazer uso de evidências geradas por pesquisas e estudos, de modo a tomar decisões que qualificam a prática.<sup>7</sup>

Em 2017, reuniu-se um grupo de enfermeiros experientes no cuidado ao paciente com ECMO em UTI, oriundos de quatro hospitais de Porto Alegre, para elaboração de um protocolo de cuidados, visto que a complexidade da assistência a esse paciente era vivenciada por todos, nos diferentes serviços. A partir de dados da literatura, obtidos por meio de revisão de escopo, reunidos em uma dissertação de mestrado, o grupo elencou ações de cuidado, agrupadas por domínios e subdomínios, fundamentadas nas evidências disponíveis até então com isso foi gerado um protocolo de cuidados de enfermagem a pacientes em uso de ECMO, para qualificar e garantir maior segurança na prática assistencial a esses pacientes.

Após a finalização do protocolo, surge o desafio de se colocar em prática tais ações. Para tanto, é preciso considerar a organização de cada serviço e da assistência, para que se possa adaptar o conhecimento gerado para o contexto local.

Nesse sentido, a vivência como enfermeira participante da construção do protocolo de cuidados ao paciente com ECMO e enfermeira assistencial de uma UTI, em um hospital que tem o PE informatizado, evidenciava na assistência diária que muitos dos cuidados de enfermagem prestados a esses pacientes não

constavam no sistema informatizado para serem incluídos na prescrição de enfermagem. Assim, surge este trabalho aliado à necessidade de revisão e atualização das intervenções de enfermagem no sistema informatizado da instituição.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 MEMBRANA DE OXIGENAÇÃO EXTRACORPÓREA (ECMO)**

A ECMO é um circuito fechado de circulação extracorpórea, no qual 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 venoso ou arterial do corpo.<sup>3</sup> A oxigenação por membrana extracorpórea é atualmente a única terapia de emergência capaz de suportar a insuficiência cardiorrespiratória temporária. O princípio básico da ECMO é fornecer suporte circulatório mecânico a um paciente cujo coração e/ou pulmões não estão fornecendo troca de gases adequado. A ECMO usada em situações de emergência também foi denominada suporte de vida extracorpórea, ou ECLS.<sup>14,15</sup>

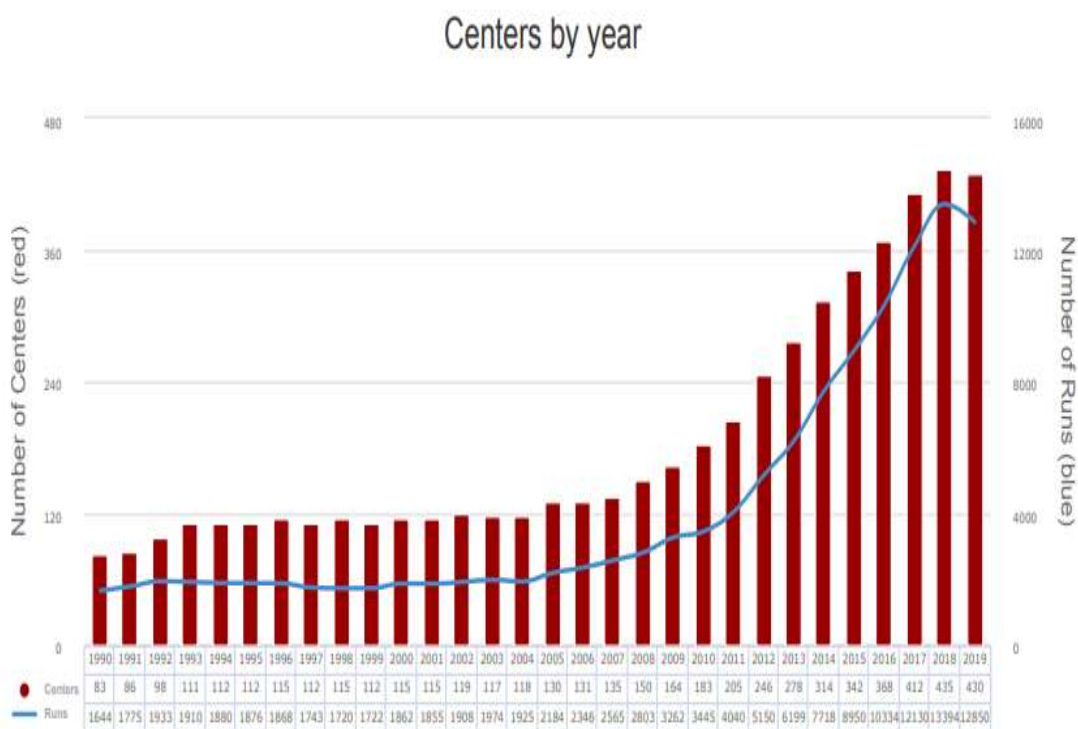
A terapia com ECMO estabiliza o paciente, dando assim o tempo necessário para as equipes avaliem e tomarem a decisão mais assertiva. Pode fornecer suporte circulatório parcial ou completo e garante a troca de gases e uma infusão satisfatória ao paciente para proteger os órgãos vitais.<sup>14,15</sup>

O primeiro uso da ECMO bem-sucedida ocorreu em 1972 em um paciente com quadro de insuficiência respiratória e politraumatizado de 24 anos, que se beneficiou do suporte circulatório por um período de 75 horas e obteve resultado favorável.<sup>15</sup> A tecnologia era voltada para pacientes com insuficiência pulmonar reversível, sendo uma variação da ECMO. Depois disso, a tecnologia ganhou espaço no mundo todo, sendo responsável por um aumento de 56% de sobrevivência nos hospitais.<sup>2</sup>

O maior e mais diversificado estudo retrospectivo que avaliou a tecnologia ECMO aplicada a pacientes com Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) grave foi relatado por um grupo da Universidade de Michigan, no qual se observou a sobrevivência de 52%, dentre os 255 pacientes investigados, sendo que destes, 146 adultos foram tratados com a ECMO entre os anos de 1989 e 2004.<sup>17</sup> A partir deste estudo foi evidenciado o aumento da utilização da terapia Venovenosa (VV) na prática clínica de pacientes com SDRA grave.

Para promover uma ampla colaboração multidisciplinar internacionalmente, surge em 1990 a *Extracorporeal Life Support Organization* (ELSO). A ELSO é uma entidade internacional sem fins lucrativos que empenha esforços na atualização, avaliação e melhoria da ECMO, através do gerenciamento das informações produzidas pelos centros e publicações de diretrizes relacionadas ao tema. A ELSO atualmente tem 430 instituições, que no ano de 2020 compartilharão dados de 12850 casos de pacientes submetidos à terapia com ECMO (Figura 1).

Figura 1 - Número de instituições e casos reportados à ELSO.



Saturday, January 25, 2020

(c) 2020 Extracorporeal Life Support Organization

Fonte: ELSO, 2020. Disponível em <https://www.elseo.org>

Cabe lembrar que não é necessária a inscrição na ELSO para utilizar a terapia, e a subnotificação de casos é esperada. Dentre os centros registrados na ELSO há predomínio nos Estados Unidos e Europa; no entanto, pode-se observar a representatividade, mesmo que pequena, do Brasil com centros credenciados em São Luís, Recife, Goiânia, Brasília, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Belo Horizonte e Rio grande do Sul. No Rio Grande do Sul, existem 2 centros: o Hospital de Clínicas de Porto Alegre e o Hospital da Criança São Antônio, também em Porto Alegre (Figura 2) .<sup>2</sup>



coordenação do Hospital Moinhos de Vento.<sup>13</sup>

### 2.1.1. Tipos e indicações da ECMO

Existem dois tipos de ECMO<sup>4</sup>: a veno-arterial (VA) e a veno-venosa (VV). Em ambas as modalidades, o sangue drenado do sistema venoso é oxigenado fora do corpo. Na ECMO VA, esse sangue é devolvido ao sistema arterial e, na ECMO VV, o sangue retorna ao sistema venoso.

A ECMO VA é tipicamente usada quando a função cardíaca está prejudicada, aumentando assim o trabalho cardíaco, associado ao bombeamento do fluxo retrógrado fornecido pela cânula aórtica. O sangue venoso é drenado pela canulação de veias de grande calibre (veia jugular direita, femorais ou cavas) para a bomba centrífuga, que o impulsiona para o oxigenador. Esse sangue oxigenado é devolvido ao sistema arterial pela cânula inserida na artéria de grande calibre. Esta pode ser central (por toracotomia) ou periférica (cateterização de artérias femorais, axilares ou carótida direita).<sup>4</sup> Está indicada em doenças cardíacas agudas de origem isquêmicas, como o infarto agudo do miocárdio (IAM), associado a choque cardiogênico, refratário à terapia de primeira escolha; em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, que apresentam dificuldade de sair de circulação extracorpórea por disfunção cardíaca; em doenças cardíacas inflamatórias, como por exemplo, a miocardite e cardiopatias crônicas, como por exemplo, a insuficiência cardíaca, em sua fase avançada e agudizada. Tem uma taxa de mortalidade de 79% no adulto.<sup>18</sup>

A ECMO VV é usada quando há necessidade de um suporte apenas pulmonar e tanto a drenagem quanto a infusão sanguínea são feitas exclusivamente do sistema venoso. É indicada para o restabelecimento de doenças respiratórias agudas como a síndrome da angústia respiratória aguda, *H1N1*, queimados e pneumonias graves em adultos que não respondem satisfatoriamente ao tratamento convencional, pois a terapia realiza a troca de gases artificialmente, exigindo menor trabalho dos pulmões, permitindo a recuperação do parênquima pulmonar. Tem uma taxa de mortalidade de 50% no adulto.<sup>16,17</sup>

O implante da canulação é realizado por meio de punção ou dissecação cirúrgica. Após a heparinização do paciente, inicia-se o suporte cardiopulmonar. A

ECMO funciona por meio de um equipamento (*hardware*), cuja estrutura básica é composta por um console (rotaflow), um misturador de gases (*blender*), um permutador de calor (aquecedor), uma bomba centrífuga (motor) e uma bomba manual (*handcrank*). Estes equipamentos geralmente estão dispostos em uma espécie de mobiliário com rodas cujo (console) objetivo é otimizar a disposição e a organização dos mesmos, além de facilitar a remoção do paciente quando necessário. Há ainda os materiais estéreis, também chamados de consumíveis, como as cânulas que farão a interface do paciente com a máquina através dos tubos do circuito, uma membrana de oxigenação responsável pela troca gasosa e uma bomba centrífuga.<sup>19</sup>

A ECMO deve ser utilizada como uma das seguintes estratégias:<sup>3</sup>

- **Ponte para decisão:** deve ser considerada em pacientes gravemente enfermos, cuja necessidade de suporte hemodinâmico é imediata, devido ao alto risco de morte por falência cardíaca ou respiratória. Nesse contexto, diferentes cenários podem ocorrer (ausência de recuperação neurológica, disfunção de múltiplos órgãos, estabilização hemodinâmica com necessidade de outros dispositivos, entre outros), não sendo possível estabelecer, no momento do implante, qual a estratégia final de tratamento (por exemplo: pós-parada cardiorrespiratória).
- **Ponte para recuperação:** situação na qual existe a perspectiva de melhora da função ventricular após insulto agudo, sendo retirado o dispositivo com a melhora da função ventricular ou melhora pulmonar, como, por exemplo: disfunção ventricular pós-IAM, Takotsubo, miocardite, síndrome da angústia respiratória aguda, H1N1, queimaduras por inalação e pneumonias graves em adultos.
- **Ponte para transplante:** situação em que os dispositivos podem oferecer suporte hemodinâmico e estabilidade clínica até a realização do transplante cardíaco ou pulmonar, no contexto da gravidade progressiva dos pacientes e pela indisponibilidade de realização do transplante em um curto prazo.<sup>3</sup>

Considerando as complicações inerentes à ECMO (hemólise, trombose, sangramento, acidentes vasculares, infecção, validade de uso da membrana e incapacidade de decompressão do Ventrículo Esquerdo (VE) - no caso de modalidade periférica), ela possui clara limitação quanto ao tempo de uso que é, no máximo, de 30 dias. Não existindo sinais de recuperação cardíaca ou pulmonar no

prazo de 1 semana, deve-se considerar o escalonamento para implante de dispositivo mais duradouro ou modificar a estratégia de suporte. Da mesma forma, no contexto de ponte para transplante, o tempo de espera e as complicações inerentes devem ser contempladas na decisão para uso de outro dispositivo mais adequado.<sup>17,19,20</sup>

Dados recentes da ELSO (janeiro/2020) têm demonstrado que, no último ano, aproximadamente 49.883 mil pacientes com problemas cardíacos e pulmonares se beneficiaram da ECMO e tiveram uma sobrevida respectivamente de 59% e 69%.<sup>2</sup> Isso reflete o quanto este tipo de intervenção tem favorecido no tratamento destes pacientes.<sup>21</sup> O monitoramento do paciente com ECMO é feito exclusivamente em ambiente de terapia intensiva, por médicos, perfusionistas, enfermeiros e técnicos de enfermagem, fisioterapeutas, dentre outros.

## 2.2 PACIENTE COM ECMO E A COMPLEXIDADE DO CUIDADO

O paciente em terapia de suporte circulatório de oxigenação extracorpórea é um doente crítico de alta complexidade, e encontra-se permanentemente sujeito a uma multiplicidade de procedimentos dolorosos. Ao longo da sua permanência na UTI, enfrenta um conjunto de estímulos ameaçadores ao seu bem-estar, possuindo o profissional de enfermagem um papel determinante neste cenário.

Apesar de suas vantagens, a ECMO é um dispositivo invasivo, complexo e com determinadas especificidades, além de ter potencial para ocorrência de complicações. Dentre os pacientes com indicação de ECMO, especificamente devido a choque cardiogênico, problemas pulmonares e parada cardíaca, as complicações mais frequentes identificadas são as vasculares, neurológicas, renais, sangramento e infecção, sendo a insuficiência renal a que mais se destaca.<sup>21</sup> Nesse sentido, é importante que os enfermeiros conheçam as possíveis complicações da

ECMO de modo a subsidiar o planejamento de cuidados para preveni-las ou tratá-las precocemente.

Além dos riscos intrínsecos aos pacientes admitidos em UTI, o paciente com suporte extracorpóreo tem adicional risco de eventos adversos relacionados à falha no circuito, como falha da bomba de fluxo, entrada maciça de ar no circuito, desconexão acidental dos tubos e deslocamento das cânulas. Para minimizar estes riscos, é necessária a implementação de *checklist* para checagem do circuito, testes na fonte de energia, disponibilidade das pinças de clampeamento emergencial para retirada rápida do paciente de ECMO e a disponibilidade imediata da bomba manual (*handcrank*) para manutenção do fluxo, enquanto os problemas no circuito são solucionados.<sup>19-21</sup>

Uma equipe multidisciplinar especializada e bem treinada é necessária. O enfermeiro destaca-se, pois estará à frente de qualquer problema identificado, alertará a equipe e, desta forma, promoverá melhores resultados ao paciente. Torna-se importante conhecer e saber identificar as anormalidades tanto do sistema como da condição clínica do paciente, a fim de se realizar um adequado planejamento do cuidado, podendo evitá-las ou identificá-las precocemente, diminuindo, assim, a morbimortalidade, custos e tempo de internação.

A sistematização da assistência de enfermagem promove segurança, qualidade e autonomia aos profissionais de enfermagem, bem como organiza o trabalho profissional quanto ao método, pessoal e instrumentos, tornando possível a operacionalização do processo de Enfermagem.<sup>22-26</sup> O processo de enfermagem é um instrumento metodológico que orienta o cuidado profissional de enfermagem, cuja documentação da prática profissional organiza-se em cinco etapas inter-relacionadas, interdependentes e recorrentes conforme dispõe a Resolução COFEN 358/2009:<sup>27</sup>

I – Coleta de dados de Enfermagem (ou Histórico de Enfermagem) – processo deliberado, sistemático e contínuo, realizado com o auxílio de métodos e técnicas variadas, que tem por finalidade a obtenção de informações sobre a pessoa, família ou coletividade humana e sobre suas respostas em um dado momento do processo saúde e doença.

II – Diagnóstico de Enfermagem – processo de interpretação e agrupamento dos dados coletados na primeira etapa, que culmina com a tomada de decisão sobre os conceitos diagnósticos de enfermagem que representam, com mais exatidão, as respostas da pessoa, família ou coletividade humana em um dado momento do processo saúde e doença; e que constituem a base para a seleção das ações ou intervenções com as quais se objetiva alcançar os resultados esperados.

III – Planejamento de Enfermagem – determinação dos resultados que se espera alcançar; e das ações ou intervenções de enfermagem que serão

realizadas face às respostas da pessoa, família ou coletividade humana em um dado momento do processo saúde e doença, identificadas na etapa de Diagnóstico de Enfermagem.

IV – Implementação – realização das ações ou intervenções determinadas na etapa de Planejamento de Enfermagem.

V – Avaliação de Enfermagem – processo deliberado, sistemático e contínuo de verificação de mudanças nas respostas da pessoa, família ou coletividade humana em um dado momento do processo saúde doença, para determinar se as ações ou intervenções de enfermagem alcançaram o resultado esperado; e de verificação da necessidade de mudanças ou adaptações nas etapas do Processo de Enfermagem.<sup>27</sup>

De acordo com o parecer do COREN - SP 033/2011,<sup>28</sup> a ECMO é uma terapia de alta complexidade, cabendo ao enfermeiro, privativamente, a responsabilidade pela assistência direta ao paciente submetido a esta intervenção. É primordial que o enfermeiro possua amplo conhecimento técnico-científico sobre o procedimento a fim de garantir a qualidade da assistência de enfermagem e a segurança do paciente em uso da ECMO. O referido parecer também fala da necessidade da assistência de enfermagem ao paciente em ECMO ser realizada mediante a elaboração efetiva do Processo de Enfermagem, com base em 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.<sup>28</sup>

A equipe de enfermagem compõe cerca de 70% de todo o quadro de profissionais da área da saúde e tem como premissa profissional o estabelecimento do cuidado integral, pelas 24 horas de assistência à beira do leito.<sup>20</sup> O planejamento de enfermagem tem como objetivo geral definir prioridades, resultados e intervenções, para promover uma melhor assistência ao paciente. Baseando-se nos diagnósticos de enfermagem elencados ao paciente submetido à ECMO, ações de cuidado são prescritas para execução pela equipe de enfermagem a beira-leito. Tais ações devem estar fundamentadas nas melhores práticas, baseadas em evidências científicas e na obtenção de melhores desfechos. Assim, a padronização da assistência por meio de protocolos assistenciais fornece subsídios para a garantia de atendimento uniforme e assertivo, com redução do risco de complicações e melhor qualidade assistencial.

### 2.3 PROTOCOLOS DE CUIDADOS BASEADOS EM EVIDÊNCIAS

O Ministério da Saúde afirma que protocolos são recomendações desenvolvidas sistematicamente para auxiliar no manejo de um problema de saúde, em uma circunstância clínica específica, de preferência baseada na melhor informação científica.<sup>23</sup> Esses protocolos são importantes ferramentas para atualização na área da saúde e utilizados para reduzir variação inapropriada na prática clínica. Dessa forma, a implementação de protocolos clínicos para atendimentos de demandas específicas faz-se necessária, mas não deve prejudicar a autonomia profissional.<sup>22-23</sup>

Protocolo é a descrição de uma situação específica de assistência, que contém detalhes operacionais e especificações sobre o que se faz, quem faz e como se faz, conduzindo os profissionais nas decisões de assistência para a prevenção, recuperação ou reabilitação da saúde.<sup>22</sup> São consideradas recomendações desenvolvidas sistematicamente para auxiliar no manejo de um problema de saúde, em uma circunstância clínica específica, de preferência baseada na melhor informação científica.<sup>22,23</sup>

No caso dos pacientes com indicação de ECMO, um protocolo clínico de cuidados de enfermagem deverá ser instituído logo após a indicação do implante do dispositivo para que haja uniformidade no planejamento do cuidado.<sup>25</sup> No entanto, nem toda instituição hospitalar apta a colocar um paciente em ECMO tem definido um protocolo de cuidados de enfermagem. Tendo em vista essa

necessidade e os cenários hospitalares onde pacientes são submetidos a terapia com suporte de ECMO no Rio Grande do Sul, especificamente na sua capital, bem como o projeto DACs, vinculado ao PROADI-SUS, foi desenvolvido por um enfermeiro assistencial da UTI do hospital que coordena o projeto no Brasil, durante sua formação em nível de pós-graduação, modalidade mestrado profissional, um protocolo de cuidados de enfermagem para esses pacientes.<sup>25</sup> Para elaboração do protocolo foi realizada uma ampla busca na literatura pertinente ao tema, a qual resultou em diversos materiais, incluindo artigos científicos, manuais técnicos, livros, dentre outros. A partir de então, reuniu-se um time de enfermeiros experientes e com certificação no treinamento da ELSO de quatro hospitais de Porto Alegre que utilizam o dispositivo ECMO em alguns pacientes, com objetivo de definir categorias de cuidados essenciais a esses pacientes.

A discussão e a troca de experiências originadas a partir da vivência prática propiciou a definição de domínios e subdomínios de cuidados para elaboração do protocolo, os quais foram divididos entre os enfermeiros para identificação no material coletado e compartilhado. Posteriormente, em encontros presenciais periódicos, os enfermeiros compartilhavam experiências e saberes construídos, contribuindo para a organização das ações voltadas à construção do protocolo assistencial. Ao final desse processo foram elencadas mais de 100 ações que, posteriormente, foram avaliadas e validadas externamente, por profissionais *experts* dos centros filiados à ELSO no Brasil. O protocolo de cuidados está constituído de 106 ações de cuidado de enfermagem divididas em dois domínios: o paciente e o circuito, subdivididos em 9 e 4 subdomínios respectivamente.<sup>25</sup>

Nos subdomínio *paciente* constam ações de cuidado com o preparo do paciente, monitoração do paciente, mobilização do paciente, transporte, higiene e conforto, controle da anticoagulação, curativos das cânulas, cuidados com a pele, prevenção de lesão por pressão e orientações para família. No subdomínio *circuito* tem ações de cuidado com o preparo do circuito, na terapia renal acoplada a ECMO, manutenção do circuito e emergências. A Figura 3 demonstra a estrutura do protocolo, o qual está em processo de publicação.



promovendo mudanças e melhorias nas rotinas assistenciais e na própria organização dos serviços.

## 2.4 HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE E A ASSISTÊNCIA AO

### PACIENTE COM ECMO

Atuando desde 1971, é uma das principais instituições hospitalares da assistência pública à saúde da população no RS, oferecendo atendimento de excelência e alta complexidade em amplo rol de especialidades. O Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) é uma instituição pública e universitária, integrante da rede de hospitais universitários do Ministério da Educação e vinculada academicamente à Universidade Federal do Rio Grande do Sul.<sup>26</sup>

Em 2011, surgem os grupos de estudos e se formaram os times de ECMO VA e VV, compostos por profissionais da instituição, médicos intensivistas, cirurgiões, enfermeiros, fisioterapeutas e técnicos de enfermagem que atuam como um Time de ECMO VA e outro VV. Estes grupos são responsáveis por prover a viabilização desta tecnologia, no sentido gerencial, administrativo e assistencial, com intuito de garantir um trabalho sustentável financeiramente, focado no compromisso firmado junto ao PROADI-SUS e com as seguradoras de saúde no âmbito da assistência suplementar. O Time de ECMO é comprometido em orientar e treinar a equipe na efetivação de boas práticas, realizando treinamentos semestrais e também para os novos profissionais nas unidades de intensivismo.

Em 2012, a instituição teve seu primeiro paciente da área de pneumologia com indicação para uso de ECMO e, em 2013, o primeiro sobrevivente da terapia. O uso de dispositivos como a ECMO está indicado para pacientes que são atendidos nas especialidades de cirurgia vascular e cardíaca, bem como a pneumologia e cirurgia torácica. Em 2017, o HCPA ingressou via PROADI-SUS, do Ministério da Saúde coordenado pelo Hospital Moinhos de Vento, no Projeto DAC's – Qualificação dos dispositivos de assistência circulatórias no SUS, cujo objetivo é

apoiar financeiramente e com capacitações a instalação do programa de assistência mecânica circulatória no SUS para os pacientes da cardiologia.<sup>26</sup>

Desde então, a ECMO já foi utilizada em 53 pacientes na instituição, em ambas especialidades, todos internados em UTI, com taxa de mortalidade de 42%. Dados esses fornecidos pelo time de ECMO VA e VV da instituição e atualizados em dezembro de 2019. Atualmente, conta com um TIME de ECMO composto por profissionais como cirurgiões cardíacos e torácicos, médicos intensivistas, enfermeiros intensivistas e perfusionistas.

O cuidado de enfermagem é realizado por enfermeiros e técnicos de enfermagem, cujo dimensionamento é realizado especificamente para esse tipo de paciente, o qual demanda um enfermeiro e um técnico de enfermagem exclusivos nas 24h. Destaca-se que processo de enfermagem é registrado em um prontuário eletrônico por meio de um sistema denominado Aplicativo de Gestão Hospitalar (AGH use), onde estão todas as etapas do cuidado de enfermagem, desde a admissão até a alta hospitalar do paciente. Nesse sistema, o processo de enfermagem inicia com o histórico de enfermagem que é realizado a partir de uma anamnese e um exame físico realizado pelo enfermeiro, seguido pela definição dos diagnósticos e prescrição de cuidados de enfermagem.

O HCPA possui uma trajetória de mais de 40 anos de experiência no cenário do PE e, a partir do ano de 2000, também, no uso de linguagens padronizadas. O modelo informatizado do PE no HCPA foi introduzido no ano de 2000, desde quando tem sido realizada contínuas atualizações. Os diagnóstico de enfermagem que constam no sistema informatizado estão associados à Teoria das Necessidades Humanas Básicas de Wanda Horta <sup>29</sup> e utilizam a terminologia da NANDA International (NANDA -I).<sup>30</sup> Os DE tem sido amplamente estudados e validados por enfermeiros assistenciais e docentes. Já as intervenções têm por base a literatura, a experiência da prática clínica das enfermeiras do hospital e, mais recentemente, foi realizada uma adaptação das intervenções descritas pela Classificação das intervenções de enfermagem (NIC), muitas delas validadas em estudos acadêmicos.<sup>26,27</sup>

O PE informatizado qualifica a assistência, todavia, outros elementos, como protocolos institucionais e indicadores de qualidade assistencial, também têm sido utilizados para melhorar a qualidade da assistência prestada no HCPA.

No HCPA , as ações de enfermagem são prescritas de acordo com o DE elencado pelo enfermeiro. No entanto, alguns pacientes em condições especiais, como por exemplo, em uso de ECMO, requerem ações de cuidados especiais, direta e indiretamente associadas ao fato de estar em uso desse dispositivo no ambiente de intensivismo. Nesse contexto, além da prescrição de enfermagem definida a partir dos DE elencados para esses pacientes, a instituição conta com documentos do tipo Procedimento Operacionais Padrão (POP) para inúmeros procedimentos de enfermagem.

POP é um documento que expressa o planejamento do trabalho repetitivo e tem como objetivo padronizar e minimizar a ocorrência de desvios na execução da atividade. Assim, um POP garante que as ações sejam realizadas da mesma forma, independente do profissional executante ou de qualquer outro fator envolvido no processo, diminuindo assim “as variações causadas por imperícia e adaptações aleatórias”.<sup>26</sup>

Sabe-se que à medida que a frequência de pacientes com ECMO aumenta, a prática assistencial vai se aperfeiçoando e com isso requerendo adaptações e atualizações, tanto no que se refere às ações de enfermagem no sistema informatizado quanto aos POPs. No que tange ao PE informatizado, no HCPA, há a Comissão do Processo de Enfermagem (COPE), é constituída por enfermeiras do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) dos vários serviços de enfermagem e docentes da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Possui caráter permanente e institucional, sendo vinculada ao Grupo de Enfermagem do HCPA, conforme o ATO Nº 265-2013.<sup>26</sup>

A Cope é responsável pela condução da metodologia do Processo de Enfermagem (PE), utilizado na prática clínica dos enfermeiros no cuidado aos pacientes. O Processo de Enfermagem (PE) é um modelo metodológico utilizado para realizar o cuidado e organizar as condições para que ele aconteça na prática clínica.<sup>26</sup>

A Cope tem como objetivos principais: coordenar a implementação, atualização e avaliação do Processo de Enfermagem, com ênfase no cuidado individualizado e no registro qualificado e seguro; Gerenciar as demandas dos processos informatizados relacionados à enfermagem; Produzir e divulgar conhecimento sobre as etapas do PE e sistemas de classificação de linguagem padronizada, em parceria com enfermeiros do HCPA, professores e alunos da

Escola de Enfermagem da UFRGS e da Residência Integrada Multiprofissional em Saúde.<sup>26</sup>

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 GERAL

Implementar ações de cuidado baseadas em evidências para pacientes em uso de ECMO em um sistema informatizado de prescrição de enfermagem.

#### 3.2 ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar os diagnósticos de enfermagem mais prevalentes, em um sistema informatizado de gestão hospitalar, para pacientes adultos com ECMO (VA e VV) e as intervenções de enfermagem associadas aos DE;
- ✓ Mapear as intervenções de enfermagem de um protocolo de cuidados ao paciente com ECMO com as intervenções dos principais diagnósticos de enfermagem de um sistema informatizado de gestão hospitalar;
- ✓ Apresentar à Comissão de Processo de Enfermagem as intervenções de enfermagem associadas aos principais DE voltados aos pacientes com ECMO;

## 4 MÉTODO

Trata-se de um estudo metodológico de implementação de evidências na prática clínica, caracterizado por um conjunto de ações. A translação do conhecimento é um processo dinâmico e interativo que inclui a síntese, disseminação e aplicação eticamente sólida de conhecimento para melhorar a saúde, proporcionar produtos e serviços de saúde mais efetivos e fortalecer o sistema de saúde.<sup>31</sup> Utilizou-se para descrição do conjunto de ações realizadas os cinco componentes do processo de transferência do conhecimento: identificação do problema, desenvolvimento e seleção de pesquisa, análise de contexto, atividades de transferência do conhecimento e utilização do conhecimento.<sup>32</sup>

### 4.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

Necessidade de inclusão e atualização de ações de cuidado específicas para pacientes com ECMO internados em UTI, no módulo de prescrição de enfermagem de um sistema informatizado, com base em DE.

### 4.2 DESENVOLVIMENTO E SELEÇÃO DE PESQUISA

Utilização de um protocolo de cuidados ao paciente com ECMO desenvolvido por Maurer<sup>25</sup>; pesquisa no sistema de prescrição de enfermagem do AGHuse relacionada aos DE e às intervenções de enfermagem.

### 4.3 ANÁLISE DE CONTEXTO

O Hospital de Clínicas de Porto Alegre, pertencente à Rede de Hospitais Universitários do Ministério da Educação, tem cerca de 750 leitos e atende mais de 60 especialidades, disponibilizando desde os procedimentos mais simples até os mais complexos. O paciente em uso de ECMO permanece internado na UTI, a qual contém 39 leitos de internação que são referência para pacientes clínicos e cirúrgicos de diversas especialidades.<sup>26</sup> O dimensionamento de pessoal para cuidar do paciente com ECMO é diferenciado, sendo um técnico de enfermagem e um enfermeiro exclusivo nas 24hs e um médico do time de ECMO e um perfusionista

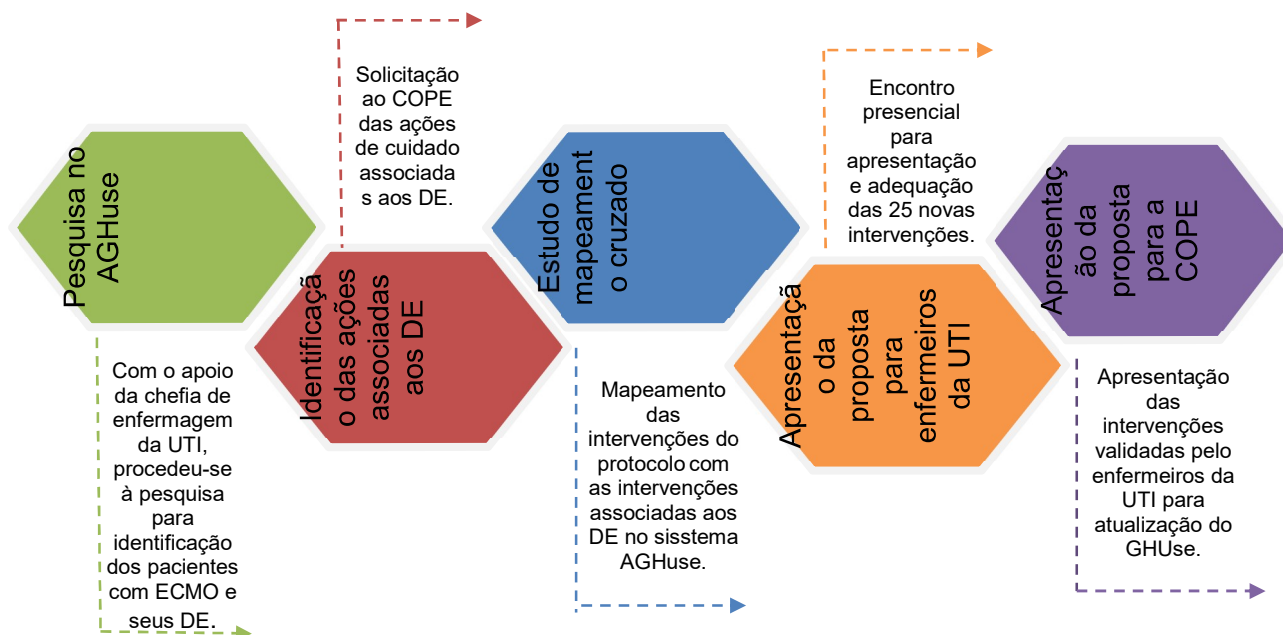
de sobreaviso. Para manter esse dimensionamento há uma escala de sobreaviso, para que profissionais que têm experiência em ECMO sejam alocados nos turnos de trabalho. A maioria dos pacientes que usaram ECMO esteve internada pelo SUS, somente dois pacientes eram de outros convênios e o pagamento referente ao uso do dispositivo ainda é analisado pelo convênio. O horário de visita e o número de visitantes para esses pacientes é igual aos demais na UTI. As notícias sobre o estado clínico são fornecidas diariamente pelo médico do time de ECMO e não pelo intensivista de plantão.

O cuidado direto e indireto de enfermagem é executado por enfermeiros e técnicos de enfermagem, por meio de registros informatizados (anamnese, exame físico, diagnósticos, prescrição e evolução). O histórico é realizado na admissão do paciente. Já os DE e a prescrição são realizados a cada 24h por enfermeiro. O enfermeiro avalia o paciente, identifica os diagnósticos principais e realiza a prescrição de enfermagem com as intervenções de enfermagem que serão usadas como base no cuidado, pelo enfermeiro e técnicos de enfermagem nas próximas 24hs.

#### 4.4 ATIVIDADES DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO

Para realizar a transferência do conhecimento já produzido, foram realizadas 5 atividades (Figura 4): uma pesquisa em prontuários; identificação das ações associadas aos DE; um estudo de mapeamento cruzado; apresentação da proposta de inclusão no sistema informatizado ao grupo de enfermeiros da UTI e apresentação da proposta para a COPE.

Figura 4- Atividades de transferência de conhecimento.



Fonte: elaborado pela autora.

**Atividade 1:** Nesta etapa foi realizado um levantamento de dados de prontuário eletrônico, com o objetivo de identificar os diagnósticos de enfermagem mais prevalentes para pacientes adultos com ECMO (VA e VV).

Foram incluídos todos os prontuários de pacientes que usaram ECMO VA e VV no período de 2014 a 2018. Os critérios de inclusão foram: pacientes que internaram no CTI adulto, durante a internação ter usado ECMO (VA ou VV) e ter no mínimo um diagnóstico de enfermagem atribuído no período em que fez uso do dispositivo. Para ter acesso aos prontuários foi solicitada uma QUERY, ou seja, a extração de informações de um banco de dados e sua apresentação em forma adequada ao uso, ao setor de Tecnologia e Informação do HCPA. Após a liberação dos números dos prontuários em questão foram consultados os diagnósticos de enfermagem nos registros de evolução diária dos enfermeiros. As variáveis sociodemográficas e clínicas (sexo, idade, indicação, tempo de ECMO, uso de tubo oro traqueal e ventilação mecânica em ECMO, uso de terapia de substituição renal em ECMO, melhora e óbito) foram coletadas da ficha de internação hospitalar, pelo

próprio pesquisador. Os dados coletados foram organizados em uma planilha própria para essa finalidade, usando-se o software Excel. Foi realizada análise por meio de estatística descritiva. Os resultados foram expressos em frequências absolutas (n), relativas (%) e média com desvio-padrão, sendo apresentados em tabelas e quadros. Essa etapa foi realizada pela mestranda em 30 dias.

**Atividade 2:** Identificação das intervenções associadas aos DE mais prevalentes para os pacientes em uso de ECMO, no sistema informatizado de gestão hospitalar (AGHuse).

Os resultados da pesquisa em prontuários, com os DE mais prevalentes para esse perfil de pacientes, foram apresentados à COPE, com o objetivo de informar e solicitar o apoio para a identificação de todas as intervenções de enfermagem associadas a tais DE, inseridas no AGHuse e associadas aos seus diferentes fatores etiológicos. A COPE buscou no sistema informatizado as intervenções de enfermagem associadas aos DEs e a partir de então procedeu-se ao estudo de mapeamento cruzado.

**Atividade 3:** Estudo do tipo mapeamento cruzado que comparou as intervenções do protocolo de cuidados ao paciente com ECMO<sup>25</sup> com as intervenções de enfermagem associadas aos principais DE identificados na atividade 1. Por meio dessa estratégia metodológica foi possível identificar as intervenções semelhantes, divergentes e ausentes no modelo vigente do processo de enfermagem do HCPA.

Para o estudo de mapeamento cruzado, três regras foram utilizadas, são elas: selecionar as intervenções associadas aos fatores etiológicos de cada DE baseando-se na similaridade com as intervenções do protocolo de ECMO<sup>25</sup>, determinar uma palavra-chave constante nas intervenções do protocolo a qual auxiliou na identificação das intervenções associadas ao fator etiológico de cada DE; e utilizou-se, preferencialmente, os verbos empregados nas intervenções do protocolo assistencial<sup>25</sup> para selecionar as intervenções associadas aos fatores etiológicos de cada DE.<sup>30,34</sup> Foram mapeadas 106 intervenções de cuidados do protocolo assistencial para pacientes com ECMO<sup>25</sup> com mais de 200 intervenções

associadas aos DE mais prevalentes elencados para esses pacientes, na busca pela similaridade entre elas.

Após o mapeamento, organizou-se os dados em uma planilha com os DE mais prevalentes, agrupados por domínios de acordo com a taxonomia NANDA-I<sup>30</sup>, seus fatores relacionados ou de risco, as intervenções associadas conforme disposto no AGHuse e as novas intervenções a serem incluídas em 14 DE. Esta etapa foi realizada pela própria mestrandia com apoio da orientadora em 15 dias. O detalhamento do estudo está descrito em artigo a ser publicado (APÊNDICE A).

**Atividade 4:** Para avaliar e discutir a viabilidade da proposta a partir do estudo de mapeamento cruzado, para alteração no AGHuse, foi realizado um encontro de 1 hora na sala de aula da UTI, com enfermeiras da UTI da instituição, experientes em cuidado com o paciente em ECMO, para apresentar as proposições de inclusão e ajustes no sistema, para que fossem analisadas, reiteradas ou rejeitadas. Todos os enfermeiros assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B).

Considerou-se os seguintes critérios de inclusão para participar do encontro de apresentação da proposta: ser enfermeiro membro do Time de ECMO, independente da área e turno de trabalho, ter disponibilidade para participar do encontro de avaliação e concordar em assinar o TCLE. Foram excluídos os enfermeiros que estavam afastados por licença saúde ou licença gestação. Participaram do encontro 8 enfermeiros especialistas sendo: as chefias do serviço de enfermagem em terapia intensivas adulto (SETI): uma professora chefe do SETI, uma professora assistente do SETI, além de duas enfermeiras do Time de ECMO VA e duas do Time de ECMO VV.

**Atividade 5:** Apresentação da proposta final para a COPE.

Após os ajustes definidos e o consenso com os enfermeiros especialistas no encontro, a proposta final foi apresentada para a COPE da instituição, em um único encontro em que participaram 10 membros da referida Comissão que são

especialistas no processo de enfermagem. Ao final, a COPE consentiu em atualizar as intervenções de cuidado no módulo do sistema de prescrição de enfermagem do AGHuse.

No entanto, algumas adequações foram realizadas: de um total de 25 intervenções propostas para inclusão no sistema, 20 foram inseridas para serem usadas nas prescrições de enfermagem, sendo cuidados direto ao paciente em ECMO. As demais foram inseridas em procedimentos operacionais padrão (POP), sendo cuidados indiretos, com circuito de ECMO e banho do paciente em ECMO. São elas: implementar cuidados com circuito de ECMO, implementar cuidados com fixação das cânulas da ECMO, solicitar acompanhamento da equipe para o banho no paciente em ECMO, realizar higiene corporal no paciente em ECMO com o apoio de no mínimo 4 membros da equipe e reposicionar paciente em ECMO no leito com no mínimo 3 membros da equipe. Ambos os POPs foram elaborados previamente pelos times de ECMO VA e VV.

#### 4.5 UTILIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Após a atualização dos dados no AGHuse e nos POPs ,a COPE comunicou a alteração no sistema à pesquisadora por meio de e mail institucional (ANEXO A ).

#### 4.6 ASPECTOS ÉTICOS

De acordo com a resolução nº 466 de 2012 do Conselho Nacional de Saúde Brasileiro, este projeto cumpriu os preceitos éticos e foi submetido à Comissão de Pesquisa do HCPA e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da instituição, sob números CAAE: 15503019.7.0000.5327(ANEXO B). Todos os pesquisadores assinaram os Termos de Compromisso para Utilização de Dados de prontuário e Institucionais (APÊNDICE C e D). Os enfermeiros que participaram da reunião de avaliação da proposta assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B).



## 5 RESULTADOS

Na etapa 1: Foram identificados 45 pacientes que estiveram em uso de ECMO no período de 5 anos (2014- 2018). Desses, 25 usaram ECMO VA e 20 ECMO VV, sendo que a maioria dos pacientes era do sexo masculino (69%). Dados apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Dados sociodemográficos e características clínicas. Porto Alegre, RS, Brasil, 2020.

Variável	n= 45(%)
Sexo masculino	31(69)
Idade (anos)*	43,4±16,6
Tempo de ECMO (dias)*	6,7±11,24
Uso de tubo oro traqueal e ventilação mecânica em ECMO	45(100)
Uso de terapia de substituição renal em ECMO	26(58)
Melhora	19(42)
Óbito	26(58)

ECMO: oxigenação por membrana extracorpórea.\*Resultado expresso em média ± desvio padrão.

Fonte: Dados primários da pesquisa 2020.

As indicações de uso de ECMO estão demonstradas na Tabela 2.

Tabela 2: Indicações de uso de ECMO VA e VV. Porto Alegre, RS, Brasil, 2020.

<b>ECMO VA</b> <b>(n=25)</b>	<b>n(%)</b>	<b>ECMO VV</b> <b>(n=20)</b>	<b>n(%)</b>
IAM/ IC /Choque Cardiogênico	11 (44%)	SARA	9 (45%)
Complicação PO CRM/ Troca Valvar	9 (36%)	PO TX Pulmonar	9 (45%)
Complicação PO TX Pulmonar	4 (16%)	H1N1	2 (10%)
Espera TX Cardíaco	1 (4%)		

CRM: cirurgia de revascularização do miocárdio, ECMO: oxigenação por membrana extracorpórea, H1N1:*Influenzavirus A*, IAM: infarto agudo do miocárdio, IC: insuficiência cardíaca, PO: pós-operatório, TX: transplante, IC: insuficiência cardíaca, SARA: síndrome da angústia respiratória aguda, VA: veno arterial, VV: veno venosa.

Fonte: Dados primários da pesquisa 2020.

Para estes pacientes foram identificados 23 diferentes DE. Em média, foram elencados  $6,7 \pm 11,04$  (mediana) DE por paciente.

Quadro 1: Diagnósticos de enfermagem elencados para pacientes com ECMO. Porto Alegre, RS, Brasil, 2020.

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMAGEM	ECMO VA	ECMO
	(n=25)	VV
	n(%)	(n=20)
		n(%)

Risco de infecção	27 (100)	21 (100)
Síndrome do déficit do autocuidado	22 (88)	20 (100)
Ventilação espontânea prejudicada	22 (88)	20 (100)
Risco de sangramento	16 (64)	14 (70)
Trocas de gases prejudicada	9 (36)	20 (100)
Alteração na perfusão tissular: renal	11 (44)	7 (35)
Integridade tissular prejudicada	12 (48)	5 (25)
Perfusão tissular ineficaz: cardiopulmonar	12 (48)	3 (15)
Débito cardíaco diminuído	11 (44)	0 (0)
Padrão respiratório ineficaz	5 (20)	8 (40)
Déficit no autocuidado: banho e ou higiene	5 (20)	6 (30)
Risco de lesão por pressão	4 (16)	6 (30)
Risco de lesão de córnea	4 (16)	4 (20)
Risco de integridade da pele prejudicada	2 (8)	3 (15)
Confusão aguda	1 (4)	1 (5)
Nutrição desequilibrada: menos que as necessidades corporais	1 (4)	2 (10)
Dor aguda	1(4)	2(10)
Mobilidade física prejudicada	1 (4)	1 (5)
Risco de perfusão tissular cerebral ineficaz	2 (8)	0 (0)
Risco de glicemia instável	1(4)	0 (0)

Proteção ineficaz	0 (0)	1 (5)
Risco para função respiratória prejudicada	1 (4)	0 (0)
Eliminação urinária prejudicada	0(0)	1 (5)

ECMO: oxigenação por membrana extracorpórea; VA: veno arterial; VV: veno venosa.

Fonte: elaborado pela autora (2020).

O mapeamento cruzado permitiu verificar a similaridade entre os cuidados do módulo prescrição de enfermagem com os preconizados no protocolo de Maurer, a partir disso foi possível evidenciar novos cuidados para implementar a prescrição de enfermagem. Foram usados para o mapeamentos 14 dos 23 DE identificados, sendo excluídos 9 deles por não serem DE principais e não apresentarem intervenções sobre os cuidados com ECMO. Ao final, foi possível propor a inclusão no sistema informatizado de 25 novas intervenções de cuidados aos DE, os quais foram agrupados por domínios e classes, de acordo com a taxonomia da NANDA-I.<sup>30,34</sup>

O Quadro 2 mostra os três DE do domínio eliminação e troca. O DE Eliminação urinária prejudicada teve 1 intervenção nova incluída, que tinham no protocolo e faltavam no módulo prescrição de enfermagem associar a esse DE, o DE Alteração da perfusão tissular renal teve 1 intervenção incluída que existia no módulo prescrição de enfermagem, porém não estava associada a esse DE e 2 novas intervenções incluídas, que tinham no protocolo e faltavam no módulo prescrição de enfermagem e foram associadas a esse DE. O DE Troca de gases prejudicada teve 6 novas intervenções incluídas, que tinham no protocolo e faltavam no módulo prescrição de enfermagem e foram associadas a esse DE.

Quadro 2: Mapeamento cruzado entre o protocolo assistencial<sup>25</sup> e as intervenções de cuidados de enfermagem associadas aos DE do domínio eliminação e troca. Porto Alegre, RS, Brasil, 2020.

<b>Domínio</b>	<b>Classe</b>	<b>DE</b>	<b>Etiologia</b>	<b>Ações propostas para inclusão</b>
Eliminação e troca	Função urinária	Eliminação urinária prejudicada	Relacionada a prejuízo neuromuscular/musculoesquelético	Realizar ultrassom vesical observando retenção urinária e ou resíduo*
		Alteração na perfusão tissular :Renal	Relacionada ao transporte prejudicado de oxigênio através da membrana capilar e/ou alveolar	Orientar paciente/familiar sobre:**
				Realizar ultrassom vesical observando retenção urinária e ou resíduo*
	Função respiratória	Troca de gases prejudicada	Relacionada à mudança na membrana alvéolo capilar	Realizar manobra de sweep na ECMO (fluxo de gás 10L por 10 segundos)*
				Monitorar e registrar fluxo sanguíneo e rotações por minuto da ECMO**
				Monitorar e registrar fluxo de gás e FDO <sub>2</sub> da ECMO*
			Inspeccionar linha arterial, venosa, bomba centrífuga e membrana oxigenadora da ECMO com lanterna em busca de coágulos e fibrina*	

				Monitorar funcionamento, temperatura, nível de água do dispositivo de aquecimento do console da ECMO*
				Checar a presença de pinças, lanterna e caixa de emergência no box do paciente com ECMO*

DE: diagnóstico de enfermagem, ECMO: oxigenação por membrana extracorpórea; FDO<sub>2</sub>: fluxo de oxigênio; L: litros. \*Nova intervenção (presente no protocolo e ausente no módulo prescrição de enfermagem do AGHuse) que foi associada ao DE. \*\*Intervenção existente no módulo prescrição de enfermagem do AGHuse, mas não estava associada ao DE.

Fonte: elaborado pela autora (2020).

O Quadro 3 mostra os cinco DE do domínio atividade e repouso. O DE Débito cardíaco diminuído teve 6 Intervenção novas incluídas, que tinham no protocolo e faltavam no módulo prescrição de enfermagem e foram associadas a esse DE e 7 Intervenções incluídas, as quais existia no módulo prescrição de enfermagem, porém não estava associada a esse DE. O DE Perfusão tissular cardiopulmonar prejudicada teve 7 Intervenções novas incluídas, que constavam no protocolo e faltavam no módulo prescrição de enfermagem e foram associadas a esse DE e 3 Intervenções incluídas que existia no módulo prescrição de enfermagem, porém não estavam associadas a esse DE. O DE Risco de perfusão tissular cerebral teve 2 Intervenções incluídas que existia no módulo prescrição de enfermagem, porém não estavam associadas a esse DE, o DE Déficit no autocuidado teve 3 Intervenções novas incluídas, que tinham no protocolo e faltavam no módulo prescrição de enfermagem e foram associadas a esse DE e 1 Intervenção incluída que existia no módulo prescrição de enfermagem, porém não estava associada a esse DE. O DE Síndrome do déficit autocuidado teve 3 Intervenções novas incluídas, que tinham no protocolo e faltavam no módulo prescrição de enfermagem e foram associadas a esse DE e 1 Intervenção incluída que existia no módulo prescrição de enfermagem, porém não estava associada a esse DE.

Quadro 3: Mapeamento cruzado entre o protocolo assistencial <sup>25</sup> e as intervenções de cuidados de enfermagem linkadas aos DE do domínio atividade e repouso. Porto Alegre, RS, Brasil, 2020.

Domínio	Classe	DE	Etiologia	Ações propostas para inclusão
Atividade / Repouso	Respostas cardiovascular/pulmonar	Débito cardíaco diminuído	Relacionado à falência de bomba cardíaca	Orientar paciente/familiar sobre:**
				Realizar manobra de SWEEP na ECMO(fluxo de gás 10L por 10 segundos)*
				Monitorar e registrar fluxo de sangue e rotações por minuto da ECMO*
				Monitorar e registrar fluxo de gás e FDO <sub>2</sub> da ECMO*
				Inspecionar linha arterial, venosa, bomba centrífuga e membrana oxigenadora da ECMO com lanterna em busca de coágulos*
				Implementar cuidados com punção arterial/venosa de grandes vasos**

				Implementar cuidados com punção <b>veno venosa</b> de grandes vasos**
				Observar cânulas em busca de dobras ou desconexões**
				Monitorar funcionamento, temperatura, nível de água do dispositivo de aquecimento do console da ECMO*
				Checar a presença de pinças, lanterna e caixa de emergência no box do paciente com ECMO*
			Relacionado à contratilidade alterada	Orientar paciente/familiar sobre:**
			Relacionado à alteração da volêmia	Orientar paciente/familiar sobre:**
			Relacionado ao choque séptico	Orientar paciente/familiar sobre:**
		Perfusão tissular ineficaz: cardiopulmonar	Relacionada ao comprometimento do fluxo sanguíneo	Orientar paciente/familiar sobre:**
				Realizar manobra de SWEEP na ECMO(fluxo de gás 10L por 10 segundos)*

				Monitorar e registrar fluxo sangue e rotações por minuto da ECMO*
				Monitorar e registrar fluxo de gás e FDO <sub>2</sub> da ECMO*
				Inspeccionar linha arterial, venosa, bomba centrífuga e membrana oxigenadora da ECMO com lanterna em busca de coágulos*
				Implementar cuidados com punção arterial/venosa de grandes vasos**
				Implementar cuidados com punção venovenosa de grandes vasos**
				Observar cânulas em busca de dobras ou desconexões*
				Monitorar funcionamento, temperatura, nível de água do dispositivo de aquecimento do console da ECMO*

				<p>Checar a presença de pinças, lanterna e caixa de emergência no box do paciente com ECMO*</p>
		<p>Risco de perfusão tissular cerebral ineficaz</p>	<p>Relacionada à alteração vascular</p>	<p>Comunicar alteração na cor e temperatura das extremidades**</p>
			<p>Relacionada a efeitos secundários ao tratamento</p>	<p>Comunicar alteração na cor e temperatura das extremidades**</p>
	<p>Autocuidado</p>	<p>Déficit no autocuidado: banho e higiene</p>	<p>Relacionado à terapia restritiva</p>	<p>Avaliar nível de sedação**</p>
				<p>Solicitar acompanhamento da equipe para o banho no paciente em ECMO*</p>
				<p>Verificar as fixações das cânulas e demais dispositivos no paciente em ECMO antes de iniciar a higiene corporal*</p>
				<p>Realizar higiene corporal no paciente em ECMO com o apoio de no mínimo 4 membros da equipe*</p>
		<p>Síndrome do déficit do autocuidado</p>		<p>Avaliar nível de sedação**</p>
			<p>Solicitar acompanhamento da equipe para o banho no paciente em ECMO*</p>	

				Verificar as fixações das cânulas e demais dispositivos no paciente em ECMO antes de iniciar a higiene corporal*
				Realizar higiene corporal no paciente em ECMO com o apoio de, no mínimo, 4 membros da equipe*

DE: diagnóstico de enfermagem, FDO<sub>2</sub>: fluxo de oxigênio, ECMO: oxigenação por membrana extracorpórea; L: litros. \*Nova intervenção (presente no protocolo e ausente no módulo prescrição de enfermagem do AGHuse) que foi associada ao DE. \*\*Intervenção existente no módulo prescrição de enfermagem do AGHuse, mas não estava associada ao DE.

Fonte: elaborado pela autora (2020).

O Quadro 4 mostra o um DE do domínio percepção e cognição. O DE Confusão Aguda teve 1 Intervenção incluída que existia no módulo prescrição de enfermagem, porém não estava associada a esse DE.

Quadro 4: Mapeamento cruzado entre o protocolo assistencial <sup>25</sup> e as intervenções de cuidados de enfermagem associadas aos principais DE do domínio percepção e cognição.

Domínio	Classe	DE	Etiologia	Ação proposta para inclusão
Percepção/ Cognição	Cognição	Confusão aguda	Relacionada a efeitos colaterais de medicações	Orientar paciente/familiar sobre:**

DE: diagnóstico de enfermagem.\*\*Intervenção existente no módulo prescrição de

enfermagem do AGHuse, mas não estava associada ao DE.

Fonte: elaborada pela autora (2020).

O Quadro 5 mostra os cinco DE do domínio segurança e proteção. O DE Risco de infecção teve 3 Intervenção novas incluídas, que tinham no protocolo e faltavam no módulo prescrição de enfermagem e foram associadas a esse DE, o DE Integridade da pele prejudicada teve 2 Intervenção novas incluídas, que tinham no protocolo e faltavam no módulo prescrição de enfermagem e foram associadas a esse DE, o DE Integridade tissular prejudicada teve 1 Intervenção novas incluídas, que tinham no protocolo e faltavam no módulo prescrição de enfermagem e foram associadas a esse DE e 3 Intervenção incluída que existia no módulo prescrição de enfermagem, porém não estava associada a esse DE, o DE Risco de lesão por pressão teve 2 1 Intervenção novas incluídas, que tinham no protocolo e faltavam no módulo prescrição de enfermagem e foram associadas a esse DE e o DE Risco de sangramento teve 10 Intervenção novas incluídas, que tinham no protocolo e faltavam no módulo prescrição de enfermagem e foram associadas a esse DE e 6 Intervenção incluída que existia no módulo prescrição de enfermagem, porém não estava associada a esse DE.

Quadro 5: Mapeamento cruzado entre o protocolo assistencial <sup>25</sup> e as intervenções de cuidados de enfermagem associadas aos principais DE do domínio segurança e proteção. Porto Alegre, RS, Brasil, 2020.

Domínio	Classe	DE	Etiologia	Ações propostas para incluir
Segurança/ proteção	Infecção	Risco de infecção	Relacionado a procedimento invasivo	Realizar troca de curativo das cânulas da ECMO*
				Implementar cuidados com circuito de ECMO*
				Inspecionar sítio de inserção das cânulas de ECMO*

	Lesão Física	Risco Integridade da pele prejudicada	Relacionado à imobilidade	Proteger a pele adjacente a cânula/circuito de ECMO*
				Reposicionar paciente em ECMO no leito com no mínimo 3 membros da equipe*
		Integridade tissular prejudicada	Relacionado à mobilidade prejudicada	Orientar paciente/familiar sobre:**
				Comunicar alteração na cor e temperatura das extremidades**
				Comparar aquecimento e pulsos periféricos do paciente em ECMO**
				Observar alteração na coloração da pele**
		Risco de lesão por pressão	Relacionado à mobilidade prejudicada	Proteger a pele adjacente a cânula/circuito de ECMO*
				Reposicionar paciente em ECMO no leito com no mínimo 3 membros da equipe*
		Risco de sangramento	Relacionado a efeitos adversos da terapia	Orientar paciente/familiar sobre:**
				Implementar cuidados na troca de curativo do cateter venoso central**

				Realizar controle de TCA/TTPA em pacientes em ECMO*
				Realizar troca de curativo das inserções das cânulas da ECMO*
				Implementar cuidados com fixação das cânulas da ECMO*
				Implementar cuidados com circuito de ECMO*
				Inspecionar sítios de inserções das cânulas de ECMO*
			Relacionado a distúrbio hematológico	Orientar paciente/familiar sobre:**
				Implementar cuidados na troca de curativo do cateter venoso central**
				Realizar controle de TCA/TTPA em pacientes em ECMO*
				Realizar troca de curativo das inserções das cânulas da ECMO*
				Implementar cuidados com fixação das cânulas da ECMO*
				Implementar cuidados com circuito de ECMO*

				Inspecionar sítios de inserções das cânulas de ECMO*
			Relacionado a trauma mecânico	Orientar paciente/familiar sobre:**
			Relacionado à alteração vascular	Orientar paciente/familiar sobre:**

DE: diagnóstico de enfermagem; ECMO: oxigenação por membrana extracorpórea; L: litros; TCA: tempo coagulação ativada; TTPA: tempo de tromboplastina parcial ativada. \*Nova intervenção (presente no protocolo e ausente no módulo prescrição de enfermagem do AGHuse) que foi associada ao DE. \*\*Intervenção existente no módulo prescrição de enfermagem do AGHuse, mas não estava associada ao DE.

Fonte: elaborada pela autora (2020).

## 6 DISCUSSÃO

Por meio desse estudo, foi possível identificar os principais diagnósticos elencados pelos enfermeiros aos pacientes com ECMO, verificar a similaridade entre os cuidados do módulo prescrição de enfermagem com os preconizados no protocolo de cuidado de Maurer. A partir do mapeamento cruzado foi possível evidenciar novos cuidados para implementar atualizações em intervenções de enfermagem em um sistema informatizado de prescrição, baseadas em evidências para pacientes em uso de ECMO, de um hospital de referência na assistência a esses pacientes. A integração entre instituições acadêmicas e setores públicos ou privados de atuação profissional permite que estudos sejam desenvolvidos para atender as demandas organizacionais que beneficiarão profissionais e usuários de diferentes serviços em saúde. Essa integração constitui um dos objetivos da formação em nível de pós-graduação, na modalidade profissional <sup>35</sup>, no Brasil, e assim, promove, no caso da enfermagem, revisão, atualização e melhorias na prática clínica, que se refletem na qualidade assistencial. A instituição onde este estudo se desenvolveu operacionaliza o cuidado de enfermagem mediante a utilização de linguagem padronizada inserida no sistema informatizado de gestão para assegurar uma comunicação uniforme, de acordo com as especificidades dos setores e de características dos usuários. Portanto, a revisão e atualização de dados são contínuas e necessárias.

Os DE mais prevalentes encontrados neste estudo, são semelhantes aos encontrados na literatura.<sup>20,36</sup> No domínio Eliminação e troca foram identificados três DE sendo o mais prevalente Troca de gases prejudicada, o qual foi relacionado às alterações da membrana alvéolo capilar, impedindo a realização adequada das trocas gasosas, evidenciado nos pacientes com SARA grave, pós-operatório de transplante pulmonar e infectados pelo vírus H1N1. Esse DE foi elencado nos pacientes em uso de ECMO VV e também foi identificado em outras pesquisas em pacientes internados em UTI e em uso de ECMO.<sup>20,33,36</sup> No domínio Atividade/repouso foram identificados cinco diferentes DE, sendo três deles mais frequentes: Síndrome do déficit do autocuidado, o qual foi relacionado a imobilidade no leito pela terapia restritiva e estado clínico, condições evidenciadas nos paciente em uso de ECMO VA e VV. O DE Perfusão tissular cardiopulmonar foi relacionado

a comprometimento do fluxo sanguíneo, impedindo assim um débito cardíaco adequado, evidenciado nos pacientes com IAM, choque cardiogênico, IC, pós-operatório de transplante cardíaco e pulmonar. Esse DE foi elencado nos pacientes em ambos os tipos de ECMO. Já o DE Débito cardíaco diminuído foi relacionado à falência de bomba cardíaca, evidenciado no mesmo perfil de pacientes. Esse DE foi elencado nos pacientes em uso de ECMO VA, em consonância com dados de outros estudos.<sup>20,36,37</sup> No domínio Segurança e proteção foi identificada a presença de cinco DE, sendo dois deles mais frequentes: 1) Risco de infecção, para o qual encontrou-se o fator de risco mais prevalente Procedimentos invasivos. Os fatores predisponentes para atribuição deste DE foram relacionados à canulação da ECMO, à punção de acesso venoso, uso de tubo orotraqueal, terapia de ventilação mecânica, uso de drenos, incisões cirúrgicas, inserção de sondas gástricas e vesicais, lesões cutâneas com rompimento de pele e destruição de tecidos. Esse DE foi elencado a todos os pacientes nesse estudo, considerando que o período de hospitalização pode expor o paciente a procedimentos e a exames diagnósticos invasivos, os quais contribuem para o elevado risco de infecções.<sup>36-38</sup> 2) DE Risco de sangramento, também prevalente entre os pacientes estudados, foi relacionado a efeitos adversos da terapia, evidenciado pelo uso de anticoagulação contínua.<sup>20,36</sup>

O paciente em uso de ECMO é considerado crítico, de alta complexidade, necessitando de acompanhamento clínico intensivo e cuidados sistemáticos. Esse acompanhamento deve ser realizado por toda a equipe multiprofissional com o objetivo de integração de cuidados.<sup>21</sup> Em ambiente de UTI, a enfermagem se dedica 24 horas à beira leito para esse paciente, em regime de turnos de trabalho, por meio da observação, tomada de decisão, comunicação e execução de cuidados diretos e indiretos. Dessa forma, é recomendado que um protocolo de cuidados para pacientes com ECMO seja instituído logo após a indicação do dispositivo para que haja uniformidade na execução do cuidado.<sup>25,37,38</sup> Após a elaboração, o principal desafio é colocar as ações de cuidado definidas no protocolo em prática, considerando as rotinas operacionais, a complexidade dos processos assistenciais e o engajamento e disponibilidade de pessoas para implementá-las. Assim, cada instituição utiliza-se de diferentes estratégias (sensibilização, encontros educacionais, comunicados institucionais, dentre outras) para operacionalizar tais ações. A medida que mais pacientes vão utilizando o dispositivo de assistência circulatória, as práticas de cuidado vão se aperfeiçoando e revisões periódicas são

necessárias, uma vez que todo o cuidado realizado pela enfermagem deve estar fundamentado nas melhores práticas e registrado nos formatos disponibilizados pela instituição. Tendo em vista esse cenário, foi possível a partir da identificação dos DE mais prevalentes nos pacientes em uso de ECMO, incluir no sistema informatizado novas intervenções de cuidados, assim como realizar ajustes em 2 procedimentos operacionais padrão o de cuidado com o circuito de ECMO e o banho do paciente em ECMO. Algumas das novas intervenções de enfermagem incluídas no sistema informatizado já eram realizadas, mas não constavam em prescrição de enfermagem, pois a medida que se tornava frequente a indicação de ECMO, o cotidiano assistencial para esse tipo de paciente requer intervenções de cuidado específicas. A assistência de enfermagem foi direcionada para a prevenção de complicações, identificação de problemas e intervenções específicas. Com relação à prevenção de infecções foi dada ênfase aos procedimentos adequados de *manuseio do circuito da ECMO, o manuseio asséptico da inserção de dispositivos, assim como a técnica adequada na realização dos curativos na inserção das cânulas*. Destacaram-se os *cuidados para a prevenção de sangramento, como o controle adequado dos exames laboratoriais e da administração de agentes anticoagulantes, assim como a identificação de trombos no circuito com foco luminoso*.

Outro aspecto importante da assistência é a monitorização hemodinâmica. As ações de cuidado que incluem *monitorar e registrar, realizar manobra e realizar controle* são ações que visam a prevenção de danos ao paciente e *manutenção cuidadosa da terapia*. Tais ações equivalem a 80% das intervenções instituídas, as quais devem ser realizadas pelo enfermeiro responsável pela ECMO de forma minuciosa e protocolar, devendo ser reportadas a equipe qualquer alteração no circuito, cânulas e console.<sup>25,36,42,45</sup> Além dos sinais clínicos relacionados ao sangramento ou distúrbios de coagulação, durante a monitorização do paciente, outros sinais como alteração pupilar, nível de consciência, sangramento nos sítios de punção, hemoptise, hematêmese, hematúria, hemólise, melena e enterorragia devem ser observados e reportados à equipe, uma vez que são as principais complicações relacionadas à anticoagulação, caracterizados como eventos trombóticos e hemorrágicos.<sup>42,45</sup>

Da mesma forma, menciona-se o uso de terapia de substituição renal em pacientes com ECMO. Pesquisas demonstram que insuficiência renal aguda pode

estar presente, para a qual está indicada a terapia dialítica contínua e, se o circuito da ECMO for previamente preparado, com uma entrada adicional pré-bomba e outra pré-membrana, este será capaz de acoplar a terapia dialítica à ECMO.<sup>43,44</sup> Quando isso acontece, a enfermagem tem a responsabilidade de monitorar terapia de substituição renal acoplado a ECMO, ação esta que foi incluída no sistema informatizado. A ação *Realizar ultrassom vesical* é uma prática diária do enfermeiro na UTI, realizada à beira leito quando suspeita-se de retenção, resíduo urinário ou insuficiência renal aguda. Tal ação previne riscos de infecção urinária conforme evidenciado em outro estudo.<sup>41</sup>

A mobilização do paciente em ECMO ou com terapia de substituição renal não deve ser tratada como um tabu, por isso, as intervenções relacionadas ao *reposicionamento e mobilização do paciente em ECMO no leito*, e até mesmo do leito para poltrona, são importantes e podem ser realizados com segurança pela equipe. A mobilização precoce e exercícios terapêuticos podem reduzir o delírio, os dias de ventilação mecânica e o risco de adquirir lesão por pressão.<sup>44-46</sup>

As ações relacionadas aos cuidados empregados na *prevenção de lesões por pressão* não é diferente do enfoque utilizado para os demais pacientes críticos, que visa, principalmente, *o alívio dos pontos de pressão, hidratação da pele, gerenciamento da umidade, fricção e cisalhamento*.<sup>47</sup> Adiciona-se aos pacientes em uso de ECMO, a necessidade de gerenciar o risco de lesão relacionado a dispositivos médicos (cânulas e circuito), sendo tarefa da enfermagem implementar medidas preventivas, que minimizem a tensão empregada pelo material à pele.

As ações relacionadas aos *procedimentos de higiene e conforto* consomem um bom tempo da carga horária da equipe de enfermagem e podem ser potencialmente perigosos, provocando instabilidade hemodinâmica e ventilatória, se as condições clínicas do paciente não forem consideradas antes do procedimento.<sup>46-49</sup> Após a avaliação do paciente, o planejamento do procedimento é importante para otimizar o tempo e reduzir os riscos relacionados ao procedimento. Assim, ações foram incluídas no *POP de cuidados com o banho do paciente em ECMO*, o que confere mais segurança para o paciente.

A atenção aos familiares desses pacientes torna-se relevante, uma vez que se encontram impactados pela piora da condição clínica do ente querido, e por isso as intervenções de orientar paciente/família sobre o estado de saúde, bem como suas complicações, e inserir a família no contato direto com o paciente recrutando

a maior rede de apoio disponível, é fundamental para ajudar no enfrentamento desses momentos difíceis.<sup>37,39,48</sup> O acolhimento da família, por parte da equipe assistencial, com uma comunicação efetiva, converge para a qualificação das práticas assistenciais, além de aproximar os familiares da equipe.

Importante mencionar que a melhoria de parte de um processo assistencial desenvolvida neste trabalho, ocorreu por meio da integração ensino e serviço, a qual envolveu profissionais interessados de diferentes setores (docentes, acadêmicos, profissionais da assistência direta e da gestão) com o propósito de utilização de resultados de pesquisa (protocolo de cuidados) na prática clínica, qualificando o cuidado prestado ao paciente em ECMO. Assim, desencadeou-se o processo de translação de conhecimento, que é dinâmico e deve ser periodicamente refinado. A partir da implementação realizada em uma das etapas do PE informatizado (prescrição de enfermagem), novos estudos poderão ser realizados com o intuito de avaliar a execução de tais ações junto aos pacientes e equipe de enfermagem.

## 7 CONCLUSÃO

Um total de 20 novas intervenções de cuidado foram incluídas e associadas a 14 DE, em um sistema informatizado de gestão hospitalar, e 5 ações de cuidado foram inseridas em 2 procedimentos operacionais padrão, quais sejam: *cuidados com o circuito de ECMO e banho do paciente em ECMO*. A prescrição de enfermagem baseadas nas melhores práticas ao paciente adulto em uso de ECMO, considera suas especificidades, acarretando maior segurança e qualidade do cuidado.

Os resultados deste estudo fornecem subsídios para outros serviços acerca de diagnósticos e intervenções de enfermagem pertinentes ao paciente em uso de ECMO, bem como apresenta um conjunto de atividades voltadas à aplicação prática do conhecimento produzido por pesquisadores integrados com profissionais do serviço, repercutindo em benefícios para o paciente e familiares, uma vez que objetiva assegurar as melhores práticas.

Por fim, a realização do Mestrado Profissional em Enfermagem permitiu o desenvolvimento profissional da pesquisadora, por meio da integração com profissionais do serviços e conhecimento de práticas assistenciais, culminando para o desenvolvimento de dois produtos: 1) atualização de intervenções de cuidados de um sistema informatizado de prescrição de enfermagem (processo não patenteável); 2) atualização e ajuste nos POPs de cuidados com o banho do paciente em ECMO e cuidado com o circuito de ECMO (processo não patenteável) que contribui para a produção de práticas mais efetivas para os pacientes em uso de ECMO.

## REFERÊNCIAS

1. Elso, General Guidelines for all ECLS Cases [internet], Ann Arbor. Extracorporeal Life Support Organization; 2020 [acesso em 2020 January 29]. Disponível em [www.elseo.org](http://www.elseo.org).
2. Extracorporeal Life Support Organization. International Summary [internet]. Ann Arbor; 2020. [acesso em 2020 January 29]. Disponível em: <https://www.elseo.org>.
3. Ayub-Ferreira SM, Souza Neto JD, Almeida DR, Biselli B, Avila MS, Colafranceschi AS, et al. Diretriz de Assistência Circulatória Mecânica da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arquivo Brasileiro de Cardiologia, 2016 Ago;107(2):1-33.
4. Zangrillo A, Landoni G, Biondi-Zoccai G, Greco M, Greco T, Frati G, et al. A meta-analysis of complications and mortality of extracorporeal membrane oxygenation. Critical Care and Resuscitation. 2013 September; 15(3): 152-178.
5. Costa LMB, Hora MP, Araujo EO, Pedreira LC. Cuidado de Enfermagem a uma paciente em uso da ECMO. Rev Baiana Enf. 2011 Mai-ago;25(2): 209-220 .
6. Moll V, Teo EYL, Grenda DS, Powell CD, Junior MJC, Gartland BT, et al. Rapid Development and Implementation of an ECMO Program. ASAIO Journal. 2015;62:354–358.
7. Oelke ND, Lima MADS, Acosta AM. Translação do conhecimento: traduzindo pesquisa para uso na prática e na formulação de políticas. Rev Gaúcha Enferm, 2015; 36(3):113-7.
8. Hirose H, Pitcher HT, Baram M, Cavarocchi NC. Issues in the intensive care unit for patients with extracorporeal membrane oxygenation. Crit Care Clin. 2017; 33: 855–862 .
9. Daly KJR, Camporota L, Barrett NA. An international survey: the role of specialist nurses in adult respiratory extracorporeal membrane oxygenation. Crit Care Nurse; 2016 22(5): 305-311.
10. Hackmann AE, Wiggins LM, Grimes GP, Fogel RM, Schenkel FA, Barr ML, et al. The Utility of Nurse-Managed Extracorporeal Life Support in an Adult Cardiac Intensive Care Unit. Ann Thorac Surg. 2017;104:510–514.
11. Kiersbilck CV, Gordon E, Morris D. Ten things that nurses should know about ECMO. Intensive Care Med. 2016 mar; DOI 10.1007/s00134-016-4293-8.
12. Brum R, Rajani R, Gelandt E, Morgan L, Raguseelan N, Butt S, et al. Simulation training for extracorporeal membrane oxygenation. Annals of Cardiac Anaesthesia. 2015 abr-jun;18(2):185-189.
13. Gestão e qualidade [internet]. Ann Arbor; 2017. [acesso em 2019 set 20].

- Disponível em: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4867977](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4867977).
14. Sangalli F, Marzorot C, Rana K. (eds.), ECMO-Extracorporeal Life Support in Adults. Italia: Springer-Verlag; 2014.
  15. Mossadegh C, Combes A. Nursing Care and ECMO. Switzerland: Springer International Publishing; 2017.
  16. Hill JD, O'Brien TG, Murray JJ, Dontigny L, Bramson ML, Osborn JJ, et al. Oxigenação extracorpórea prolongada para insuficiência respiratória aguda pós-traumática (síndrome do pulmão- choque). Uso do pulmão da membrana de Bramson. N Engl J Med . 1972, 286: 629.
  17. Bartlett RH. Extracorporeal life support in the management of severe respiratory failure. Clin Chest Med. 2000 Sep;21(3):555–561.
  18. Extracorporeal Life Support Organization. ELSO. Guidelines General.[Acesso em 2019 set 20]. Disponível em <https://www.else.org/resources/guidelines.aspx> [ Links ]
  19. Annich G, Lynch W, Maclaren G, Wilson J, Bartlett R. ECMO Extracorporeal Cardiopulmonary support in critical care.4nd ed, Ann Arbor: ELSO; 2012.
  20. Martorelli AS, Silva MP, Morais A. Assistência de Enfermagem ao paciente submetido à Oxigenação por Membrana Extracorpórea (ECMO).Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 04, Ed. 10, Vol. 12, pp. 05-19. Outubro de 2019. ISSN: 2448-0959
  21. ECMO Registry of the Extracorporeal Life Support Organization (ELSO), Ann Arbor, Michigan, Jan, 2019. Availablefrom: <https://www.else.org/Registry/Statistics.aspx>
  22. Pimenta CAM, Pastana ICASS, Sichieri K, Solha RKT, Souza W. Guia para construção de protocolos assistenciais de enfermagem.São Paulo: COREN-SP; 2015 [acesso em 2019 out 23]. Disponível em [www.corensp.gov.br/sites/default/files/Protocolo-web.pdf](http://www.corensp.gov.br/sites/default/files/Protocolo-web.pdf).
  23. Machado RC, Gironés P, Souza AR, Moreira RSL, VonJakitsch CB, Branco JNR. Nursing care protocol for patients with a ventricular assist device. Rev Bras Enferm [Internet]. 2017;70(2):335-41.
  24. BRASIL. Presidência da República.Lei nº 7.498/1986. Dispõe sobre a regulamentação do exercício da Enfermagem. 1986.Disponível em [http://www.cofen.gov.br/lei-n-749886-de-25-de-junho-de-1986\\_4161.html](http://www.cofen.gov.br/lei-n-749886-de-25-de-junho-de-1986_4161.html)
  25. Maurer TC. Desenvolvimento de protocolo assistencial ao paciente com membrana de oxigenação extracorpórea [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFSCPA, 2018.
  26. Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Portal Hospital de Clínicas de Porto Alegre [acesso em 2020 fev.12]. Disponível em:[hcupa.edu.br](http://hcupa.edu.br)

27. COFEN – CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. Resolução n. 358/2009. Dispõe sobre a Sistematização da Assistência de Enfermagem e a implementação do Processo de Enfermagem em ambientes, públicos ou privados, em que ocorre o cuidado profissional de Enfermagem, e dá outras providências. 2009. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-3582009\\_4384.html](http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-3582009_4384.html)
28. COREN. Resolução COREN 033/2011, dispõe sobre a assistência de enfermagem ao paciente em ECMO. [Atualizado 2013; citado 2013 Jul. 14]. Disponível em: [http://inter.coren-sp.gov.br/sites/default/files/033\\_2011\\_ecmo.pdf](http://inter.coren-sp.gov.br/sites/default/files/033_2011_ecmo.pdf).
29. Horta WA. Processo de enfermagem. São Paulo: EDUSP; 1979. 99 p.
30. Heather Herdman T, e Kamitsuru S. NANDA INTERNATIONAL. Diagnósticos de enfermagem da NANDA-I: definições e classificação 2018-2020. 11. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.
31. Canadian Institutes of Health Research. More about knowledge translation at CIHR: knowledge translation definition [Internet]. 2014 [cited 2015 Apr 2015]. Available from: <http://www.cihr-irsc.gc.ca/e/39033.html>
32. Ward V, House A, Hamer S. Health Serv Res Policy. 2009 July ; 14(3): 156–164. DOI:10.1258/jhsrp.2009.008120.
33. Souza ORL, Cruz ICF. Evidence-based practice guidelines for the nursing intervention Cardiac care - acute phase in ICU: Systematic Literature Review. 2018 Journal of Specialized Nursing Care,10(1). Disponível em: <http://www.jsncare.uff.br/index.php/jsncare/article/view/2975>.
34. Lucena AF, Barros ALBL, Mapeamento cruzado: uma alternativa para análise de dados em enfermagem. Acta Paul Enferm 2005;18(1):82-8.
35. Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de nível superior. Portaria nº 60, de 20 de março de 2019. Dispõe sobre o mestrado e doutorado profissionais, no âmbito da coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior – capes. Diário Oficial União nº 56, 22.03.2019, seção 1, p.26.
36. Oliveira LB, Neves ALD, Jardim JM. Uso da Membrana de Oxigenação Extracorpórea em uma Paciente Pós-Transplante Pulmonar: Cuidados de Enfermagem. Rev. Enferm. Global on line; 38, abril 2015.
37. Fernandes HM, Saraiva EL, Souza CS. Atuação do time de enfermeiros na ressuscitação cardiopulmonar extracorpórea. Rev. enferm. UFPE on line ; 12(11): 3147-3153, nov. 2018.
38. Ferreira AM, Rocha EN, Lopes CT, Bachion MM. Diagnósticos de enfermagem em terapia intensiva: mapeamento cruzado e Taxonomia da NANDA-I Rev. bras. enferm; 69(2): 307-315, mar.-abr. 2016. Tab
39. Akhtarekhavari JJ, Tribble TA, Zwischenberger JB. Developing an

- extracorporeal membrane oxygenation program. *Crit Care Clin.* 2017; 33: 767–775.
40. Zakhary BMD, Shekar KFCICM, PhD D, Rodrigo MM. Position Paper on Global Extracorporeal Membrane Oxygenation Education and Educational Agenda for the Future. A Statement From the Extracorporeal Life Support Organization ECMOed Taskforce. *Critical Care Medicine*: December 11, 2019 - Volume Online First - Issue - p.DOI: 10.1097/CCM.0000000000004158
  41. Carnaval B, Teixeira A, Carvalho R. Uso do ultrassom portátil para detecção de retenção urinária por enfermeiros na recuperação anestésica. *Revista SOBECC [Internet]*. 2019 Jul 5; [Citado em 2019 Jul 5]; 24(2): 91-98. Disponível em: <https://revista.sobecc.org.br/sobecc/article/view/509>
  42. Romano TG, Mendes PV, Park M, Costa EL. Extracorporeal respiratory support in adult patients. *J. bras. pneumol. [Internet]*. 2017 Feb [cited 2017 Jan 15]; 43( 1 ): 60-70. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S180637132017000100060&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180637132017000100060&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37562016000000299>.
  43. Na SJ, Choi HJ, Chung CR, Cho YH. Using additional pressure control lines when connecting a continuous renal replacement therapy device to an extracorporeal membrane oxygenation circuit. *BMC Nephrol.* 2018;19(1):369. DOI: 10.1186/s12882-018-1172-2.
  44. Elso. Identification and management of recirculation in venovenous ECMO[*internet*]. Ann Arbor. Extracorporeal Life Support Organization: 2015. [Acesso em 2020 janeiro 20]. Disponível em [www.elseo.org](http://www.elseo.org).
  45. Garcia CC, Pálizas F. Manual de ECMO em cuidados intensivos: suporte respiratório extracorpóreo. 1.ed. Buenos Aires: Journal; 2017.
  46. Aleef MCM, Labib A. Early mobilization and ICU rehabilitation of ECMO patients. *Qatar Med J.* 4th Annual ELSO-SWAC Conference Proceedings 2017:71 Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5339/qmj.2017.swacelso.71>
  47. National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide. Emily Haesler (Ed.). Cambridge Media: Osborne Park, Australia; 2019.
  48. Kiersbilck CV, Gordon E, Morris D. Ten things that nurses should know about ECMO. *Intensive Care Med.* 2016 mar; DOI 10.1007/s00134-016-4293-8
  49. Culbreth RE, Goodfellow LT. Complications of prone positioning during extracorporeal membrane oxygenation for respiratory failure: a systematic review. *Respiratory care.* 2016 fev; 61(2): 249-254

**APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**  
Nº do projeto GPPG ou CAAE: 2019-0331

## Título do Projeto: IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES DE CUIDADO BASEADAS EM EVIDÊNCIAS PARA PACIENTES EM USO DE MEMBRANA DE OXIGENAÇÃO EXTRACORPÓREA EM UM SISTEMA DE PRESCRIÇÃO INFORMATIZADO

Você está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa cujo objetivo é Sistematizar o cuidado de enfermagem ao paciente adulto com ECMO em UTI com base nas melhores evidências. Esta pesquisa está sendo realizada pelo Centro de terapia intensiva do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

Se você aceitar participar da pesquisa, os procedimentos envolvidos em sua participação são os seguintes: será realizada uma reunião na sala de aula do CTI, na qual serão apresentadas todas as intervenções de enfermagem vinculadas aos principais diagnósticos de enfermagem do paciente em uso de ECMO. Estas intervenções foram selecionadas em uma etapa anterior do estudo como as que são mais representativas dos cuidados de enfermagem destes pacientes. Nesta reunião, será discutida a viabilidade das intervenções, identificação das fragilidades, para posterior ajustes. Os pesquisadores nesse momento querem um retorno da equipe de enfermagem com relação a essas intervenções que posteriormente irão constar no sistema informatizado AGHUSE e os enfermeiros utilizarão essas intervenções vinculadas ao processo de enfermagem diretamente no sistema. A reunião terá duração de aproximadamente uma hora.

Os possíveis riscos ou desconfortos decorrentes da participação na pesquisa são a exposição de sua identidade, que serão minimizados através da seguinte providência: uso de pseudônimo (nome fictício) durante avaliação e exposição dos resultados, assegurando o anonimato, como também será assegurando a guarda dos dados em local seguro. Os possíveis benefícios decorrentes da participação na pesquisa são a disposição de ações de cuidados de enfermagem vinculadas aos principais diagnósticos e sistematizada na prescrição eletrônica de enfermagem validado por especialistas na área para utilização na prática assistencial ao paciente em utilização de ECMO

Sua participação na pesquisa é totalmente voluntária, ou seja, não é obrigatória. Caso você decida não participar, ou ainda, desistir de participar e retirar seu consentimento, não haverá nenhum prejuízo ao vínculo institucional ou avaliação curricular.

Não está previsto nenhum tipo de pagamento pela sua participação na pesquisa e você não terá nenhum custo com respeito aos procedimentos envolvidos, porém, poderá ser ressarcido por despesas decorrentes de sua participação, cujos custos serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa.

Caso ocorra alguma intercorrência ou dano, resultante de sua participação na pesquisa, você receberá todo o atendimento necessário, sem nenhum custo pessoal.

Os dados coletados durante a pesquisa serão sempre tratados confidencialmente. Os resultados serão apresentados de forma conjunta, sem a identificação dos participantes, ou seja, o seu nome não aparecerá na publicação dos resultados.

Caso você tenha dúvidas, poderá entrar em contato com o pesquisador responsável Profa. Dra. Karina de Oliveira Azzolin, pelo telefone 51 991494521, com o pesquisador Aline Valli de Leão, pelo telefone 51 985351026 ou com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), pelo telefone (51) 33597640, ou no 2º andar do HCPA, sala 2227, de segunda à sexta, das 8h às 17h.

Esse Termo é assinado em duas vias, sendo uma para o participante e outra para os pesquisadores.

---

Nome do participante da pesquisa

---

Assinatura

---

Nome do pesquisador que aplicou o Termo

---

Assinatura

Local e Data: \_\_\_\_\_

## **APÊNDICE B– TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO DE DADOS**



HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE  
Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação

### TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO DE DADOS

2019-0331/SISTEMATIZAÇÃO DO CUIDADO DE ENFERMAGEM AO PACIENTE ADULTO COM MEMBRANA DE OXIGENAÇÃO EXTRACORPÓREA NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

O pesquisador do presente projeto se compromete a preservar a privacidade dos pacientes cujos dados serão coletados em prontuários e bases de dados do HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima.

Porto Alegre, 2 de Julho de 2019

**APÊNDICE C – TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO DE DADOS**



HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE  
Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação

### TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO DE DADOS INSTITUCIONAIS

2019-0331/SISTEMATIZAÇÃO DO CUIDADO DE ENFERMAGEM AO PACIENTE ADULTO COM MEMBRANA DE OXIGENAÇÃO EXTRACORPÓREA NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

O pesquisador do presente projeto se compromete a preservar as informações institucionais que serão coletadas em bases de dados do HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas em atividades acadêmicas e científicas, no contexto do projeto de pesquisa aprovado.

Porto Alegre, 2 de Julho de 2019

**ANEXO A – E MAIL DO COPE COM A CONFIRMAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO DAS INTERVENÇÕES**

## Cuidados com ECMO no sistema AGHUse



Caixa de entrada x

sex., 28 de fev. 15:50



Prezadas, bom dia!

Comunico que a partir da dissertação de mestrado da Enfermeira Aline Valli de Leão (UFSCPA) intitulada "***Implementação da Prescrição de Enfermagem baseadas em evidências para o paciente em uso de ECMO***" sob a orientação da Profª Emilliane Nogueira, foram inseridos no sistema AGHUse novos cuidados atrelados a diferentes Diagnósticos de Enfermagem

**ANEXO B – PARECER DO CEP**

UFRGS - HOSPITAL DE  
CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE  
DA UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO GRANDE DO SUL  
HCPA



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** SISTEMATIZAÇÃO DO CUIDADO DE ENFERMAGEM AO PACIENTE ADULTO COM MEMBRANA DE OXIGENAÇÃO EXTRACORPÓREA NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

**Pesquisador:** Karina de Oliveira Azzolin

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 15503019.7.0000.5327

**Instituição Proponente:** Hospital de Clínicas de Porto Alegre

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.554.143

#### Apresentação do Projeto:

**Objetivo:** Sistematizar o cuidado de enfermagem ao paciente adulto com ECMO em UTI com base nas melhores evidências vinculado ao processo de enfermagem no HCPA. **Métodos:** Para a elaboração deste estudo haverá três etapas. As primeiras 2 etapas do estudo serão de abordagem quantitativa e a terceira reunião de avaliação. São elas: etapa 1 - estudo transversal retrospectivo com o objetivo de identificar os diagnósticos de enfermagem mais prevalentes para pacientes adultos com ECMO (VA e VV) e as ações de enfermagem associadas nos últimos 5 anos (2014-2018); etapa 2 - estudo do tipo mapeamento cruzado que vai comparar as ações de um protocolo assistencial ao paciente com ECMO previamente elaborado com as ações de cuidado de enfermagem associadas aos principais diagnósticos de enfermagem para os pacientes em uso de ECMO identificadas na etapa 1; etapa 3 - avaliação das ações de cuidado de enfermagem, já implementadas no sistema de registro eletrônico, junto aos pacientes com ECMO nas UTIs, por meio da realização de uma reunião com os enfermeiros do TIME de ECMO com o objetivo de discutir a viabilidade das ações e identificar fragilidades para posterior ajustes. Este estudo será desenvolvido a partir de uma demanda do serviço de enfermagem da UTI do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, com

**Endereço:** Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2229

**Bairro:** Santa Cecília

**CEP:** 91.035-903

**UF:** RS

**Município:** PORTO ALEGRE

**Telefone:** (51)3359-7640

**Fax:** (51)3359-7640

**E-mail:** cep@hcpa.edu.br

UFRGS - HOSPITAL DE  
CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE  
DA UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO GRANDE DO SUL  
HCPA



Continuação do Parecer: 3.954.143

vistas a orientar o cuidado da equipe de enfermagem junto ao paciente, focando a segurança do paciente e a obtenção dos melhores desfechos. O produto gerado a partir deste projeto constituir-se-á em uma melhoria de processo

ao associar as ações do protocolo de cuidados ao paciente com ECMO com os principais diagnósticos de enfermagem que subsidiará a prática assistencial baseada nas melhores evidências através do processo de enfermagem.

**Objetivo da Pesquisa:**

**GERAL**

Sistematizar o cuidado de enfermagem ao paciente adulto com ECMO em UTI com base nas melhores evidências vinculado ao processo de enfermagem no HCPA.

**ESPECÍFICOS**

Identificar os diagnósticos de enfermagem mais prevalentes para pacientes adultos com ECMO (VA e VV) e as ações de enfermagem associadas;

Associar as ações do protocolo de cuidados ao paciente com ECMO com as ações dos principais diagnósticos de enfermagem;

Propor à comissão do processo de Enfermagem (COPE) a complementação no sistema eletrônico dos DE identificados voltados aos pacientes com ECMO e novas ações vinculadas.

Avaliar as ações de cuidado e os DE junto aos enfermeiros capacitados pela ELSO no serviço.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

Os riscos envolvidos com a sua participação seriam a exposição de sua identidade, que serão minimizados através da seguinte providência: uso de pseudônimo (nome fictício) durante avaliação e exposição dos resultados, assegurando o anonimato, como também será assegurando a guarda dos dados em local seguro. Os pesquisadores do presente projeto se comprometem a preservar a privacidade dos pacientes cujos dados serão coletados

em prontuários e bases de dados do HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima e também se comprometem a preservar as informações institucionais que serão coletadas em bases de dados

**Endereço:** Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2229  
**Bairro:** Santa Cecília **CEP:** 91.035-903  
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE  
**Telefone:** (51)3359-7640 **Fax:** (51)3359-7640 **E-mail:** cep@hcpa.edu.br

UFRGS - HOSPITAL DE  
CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE  
DA UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO GRANDE DO SUL &  
HCPA



Continuação do Parecer: 3.884.143

do HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas em atividades acadêmicas e científicas, no contexto do projeto de pesquisa aprovado.

**Benefícios:**

O estudo apresentará o seguinte benefício, a disposição de ações de cuidados de enfermagem vinculadas aos principais diagnóstico e sistematizada na prescrição eletrônica de enfermagem validado por especialistas na área para utilização na prática assistencial ao paciente em utilização de ECMO.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

**ETAPA 1:** Trata-se de um estudo transversal retrospectivo com o objetivo de identificar os diagnósticos de enfermagem mais prevalentes para pacientes adultos com ECMO (VA e VV) e as ações de enfermagem associadas nos últimos 5 anos (2014-2018).

Serão incluídos prontuários de pacientes que usaram ECMO VA e VV no período de 2014 a 2018. Para ter acesso aos prontuários será solicitada uma QUERY, ou seja, a extração de informações de um banco de dados e sua apresentação em forma adequada ao uso, ao setor de Tecnologia e Informação do HCPA. Após a liberação dos números dos prontuários em questão serão consultados os DE e ações prescritos, pelo próprio pesquisador. Será realizada análise dos diagnósticos de enfermagem mais frequentemente prescritos pelo enfermeiro, as intervenções de enfermagem associadas a cada DE e destas, serão identificadas quais estão associados ao uso de ECMO.

**ETAPA 2:** Estudo do tipo mapeamento cruzado que vai comparar as ações do protocolo de cuidados ao paciente com ECMO 23 com as ações de cuidado de enfermagem associadas aos principais diagnósticos de enfermagem para os pacientes em uso de ECMO identificadas na etapa 1. Por meio dessa estratégia metodológica será possível identificar as ações semelhantes, divergentes e ausentes inseridas no modelo vigente do processo de enfermagem do HCPA. A partir de então, será apresentada à Comissão do Processo de Enfermagem (COPE) a complementação dos DE voltados aos pacientes com ECMO e novas ações de cuidado para serem inseridos no sistema de registro eletrônico. A proposta deste

**Endereço:** Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2229  
**Bairro:** Santa Cecília **CEP:** 91.035-903  
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE  
**Telefone:** (51)3359-7640 **Fax:** (51)3359-7640 **E-mail:** cep@hcpa.edu.br

UFRGS - HOSPITAL DE  
CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE  
DA UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO GRANDE DO SUL  
HCPA



Continuação do Parecer: 3.954.143

trabalho já foi apresentada à COPE, a qual manifestou total apoio ao seu desenvolvimento. Destaca-se que as ações incluídas no Protocolo Assistencial que servirá de insumo para esta fase foi desenvolvida por meio de uma ampla revisão da literatura. Esta etapa será realizada pela própria mestranda com auxílio de acadêmico bolsista de iniciação científica. Estima-se que esta etapa seja realizada no período de 4 meses.

**ETAPA 3: Avaliação das ações de cuidado de enfermagem, já implementadas no sistema de registro eletrônico, junto aos enfermeiros capacitados pela ELSO no serviço, por meio de uma reunião com o objetivo de discutir a viabilidade das ações e identificar fragilidades para posterior ajustes. Os critérios de inclusão serão os enfermeiros do Time de ECMO, independente da área e turno de trabalho, que aceitem participar da reunião de validação e que concordarem assinar o TCLE. Os critérios de exclusão são os enfermeiros que não participem do Time de ECMO.**

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Apresenta TCLE para uso com experts.

Apresenta Termo de Compromisso para Utilização de Dados (TCUD) para os dados de prontuário.

**Recomendações:**

Nada a recomendar.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

As pendências emitidas para o projeto no parecer 3.492.069 foram adequadamente respondidas pelos pesquisadores, conforme carta de respostas adicionada em 20/08/2019. Não apresenta novas pendências.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Lembramos que a presente aprovação (projeto versão de 24/07/2019, TCLE de 20/08/2019 e demais documentos que atendem às solicitações do CEP) refere-se apenas aos aspectos éticos e metodológicos do projeto.

Os pesquisadores devem atentar ao cumprimento dos seguintes itens:

a) Este projeto está aprovado para inclusão de 60 participantes no Centro HCPA, de acordo com as informações do projeto ou do Plano de Recrutamento apresentado. Qualquer alteração deste número deverá ser comunicada ao CEP e ao Serviço de Gestão em Pesquisa para autorizações e

**Endereço:** Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2229  
**Bairro:** Santa Cecília **CEP:** 91.035-903  
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE  
**Telefone:** (51)3359-7640 **Fax:** (51)3359-7640 **E-mail:** cep@hcpa.edu.br

**UFRGS - HOSPITAL DE  
CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE  
DA UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO GRANDE DO SUL**  
HCPA



Continuação do Parecer: 3.954.143

atualizações cabíveis.

- b) O projeto deverá ser cadastrado no sistema AGHUse Pesquisa para fins de avaliação logística e financeira e somente poderá ser iniciado após aprovação final do Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação.
- c) Qualquer alteração nestes documentos deverá ser encaminhada para avaliação do CEP. Informamos que obrigatoriamente a versão do TCLE a ser utilizada deverá corresponder na íntegra à versão vigente aprovada.
- d) Deverão ser encaminhados ao CEP relatórios semestrais e um relatório final do projeto.
- e) A comunicação de eventos adversos classificados como sérios e inesperados, ocorridos com pacientes incluídos no centro HCPA, assim como os desvios de protocolo quando envolver diretamente estes pacientes, deverá ser realizada através do Sistema GEO (Gestão Estratégica Operacional) disponível na intranet do HCPA.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1352152.pdf	20/08/2019 22:12:42		Aceito
Declaração de Pesquisadores	DF.pdf	20/08/2019 22:06:07	Karina de Oliveira Azzolin	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TCUDKARINA.pdf	20/08/2019 22:05:27	Karina de Oliveira Azzolin	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TCUDI KARINA.pdf	20/08/2019 22:05:14	Karina de Oliveira Azzolin	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TCUDI deise.pdf	20/08/2019 22:04:54	Karina de Oliveira Azzolin	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TCUD deise.pdf	20/08/2019 22:04:42	Karina de Oliveira Azzolin	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TCUDALINE.pdf	20/08/2019 22:04:29	Karina de Oliveira Azzolin	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	20/08/2019 22:04:03	Karina de Oliveira Azzolin	Aceito
Outros	respostaspendenciasCEP.docx	20/08/2019 21:49:52	Karina de Oliveira Azzolin	Aceito

**Endereço:** Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2229  
**Bairro:** Santa Cecília **CEP:** 91.035-903  
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE  
**Telefone:** (51)3359-7640 **Fax:** (51)3359-7640 **E-mail:** cep@hcpa.edu.br

UFRGS - HOSPITAL DE  
CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE  
DA UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO GRANDE DO SUL  
HCPA



Continuação do Parecer: 3.554.143

Declaração de Pesquisadores	TCUDI_EMILIANE.pdf	24/07/2019 22:29:07	Karina de Oliveira Azzolin	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TCUD_EMILIANE.pdf	24/07/2019 22:26:44	Karina de Oliveira Azzolin	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TCUDAI_ALINE.pdf	24/07/2019 22:28:12	Karina de Oliveira Azzolin	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO PARA O SISTEMA AGHUSE AJUSTADO CONFORME PENDENCIAS CEP.docx	24/07/2019 16:09:38	Karina de Oliveira Azzolin	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderostoplataforma.docx	08/05/2019 12:01:01	Karina de Oliveira Azzolin	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

PORTO ALEGRE, 04 de Setembro de 2019

---

Assinado por:  
Marcia Mocellin Raymundo  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2229  
**Bairro:** Santa Cecília **CEP:** 91.035-603  
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE  
**Telefone:** (51)3359-7640 **Fax:** (51)3359-7640 **E-mail:** cep@hcpa.edu.br