



## ATUAÇÃO DO TIME DE ENFERMEIROS NA RESSUSCITAÇÃO CARDIOPULMONAR EXTRACORPÓREA

### PERFORMANCE OF THE NURSING TEAM IN EXTRACORPOREAL CARDIOPULMONARY RESUSCITATION

### ACTUACIÓN DEL EQUIPO DE ENFERMEROS EN LA RESUSCITACIÓN CARDIOPULMONAR EXTRACORPÓREA

Henrique Mateus Fernandes<sup>1</sup>, Eliane Laranjeira Saraiva<sup>2</sup>, Cristina Silva Souza<sup>3</sup>

#### RESUMO

**Objetivo:** apresentar a atuação de um time de enfermeiros especialistas na assistência ao paciente submetido à ECMO-VA pós-parada cardíaca. **Método:** trata-se de estudo qualitativo, descritivo, retrospectivo, na modalidade do estudo de caso, realizado em um hospital filantrópico. Compôs-se a amostra por uma jovem de 18 anos, em que se analisou o prontuário médico e o resultado se apresentou em forma de relato. **Resultados:** ressalta-se que o estabelecimento de um time bem estruturado, com atuação do enfermeiro na assistência integral contribuíram para evolução do quadro clínico do paciente pós parada cardiorrespiratória resulta em sua recuperação e alta hospitalar. Informa-se que time atuou de forma contínua desde a canulação até a sua retirada, para o cuidado da paciente em ECMO. **Conclusão:** salienta-se que a atuação do time foi indispensável para um cuidado especializado e um desfecho favorável na assistência à paciente durante todo o seu período em suporte circulatório. **Descritores:** Oxigenação por Membrana Extracorpórea; Cuidados de Enfermagem; Parada Cardíaca; Reanimação Cardiopulmonar; Avaliação de Resultados da Assistência ao Paciente; Relatos de Casos.

#### ABSTRACT

**Objective:** to present the work of a team of specialist nurses in the care of patients submitted to ECMO-VA after cardiac arrest. **Method:** this is a qualitative, descriptive, retrospective study, in the modality of the case study, carried out in a philanthropic hospital. The sample was composed by an 18-year-old girl, who analyzed the medical record and the result was presented in the form of a report. **Results:** it is emphasized that the establishment of a well-structured team with a nurse's role in the integral care contributed to the evolution of the clinical picture of the patient after cardiorespiratory arrest results in their recovery and hospital discharge. It is reported that the team worked continuously from cannulation until its withdrawal, to the care of the patient in ECMO. **Conclusion:** it should be noted that the team's performance was indispensable for specialized care and a favorable outcome in patient care throughout their period of circulatory support. **Descriptors:** Extracorporeal Membrane Oxygenation; Nursing Care; Heart Arrest; Cardiopulmonary Resuscitation; Patient Outcome Assessment; Case Reports.

#### RESUMEN

**Objetivo:** presentar la actuación de un equipo de enfermeros especialistas en la asistencia al paciente sometido a la ECMO-VA post-parada cardíaca. **Método:** se trata de un estudio cualitativo, descriptivo, retrospectivo, en la modalidad del estudio de caso, realizado en un hospital filantrópico. Se compuso la muestra por una joven de 18 años, en la que se analizó el prontuario médico y el resultado se presentó en forma de relato. **Resultados:** se resalta que el establecimiento de un equipo bien estructurado, con actuación del enfermero en la asistencia integral, contribuyó para la evolución del cuadro clínico del paciente pos paro cardiorrespiratorio resulta en su recuperación y alta hospitalaria. Se informa que el equipo actuó de forma continua desde la canulación hasta su retirada, para el cuidado de la paciente en ECMO. **Conclusión:** se destaca que la actuación del equipo fue indispensable para un cuidado especializado y un desenlace favorable en la asistencia al paciente durante todo su período en soporte circulatorio. **Descriptor:** Oxigenación por Membrana Extracorporea; Atención de Enfermería; Paro Cardíaco; Reanimación Cardiopulmonar; Evaluación del Resultado de la Atención al Paciente; Informes de Casos.

<sup>1,2</sup>Especialistas, Hospital Sírio Libanês. São Paulo (SP), Brasil. E-mail: [Henrique\\_mf\\_13@hotmail.com](mailto:Henrique_mf_13@hotmail.com) ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-1160-7089>; E-mail: [elsaraiva89@gmail.com](mailto:elsaraiva89@gmail.com) ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-1775-6758>; <sup>3</sup>Doutora, Hospital Sírio-Libanês, São Paulo (SP), Brasil. E-mail: [crissousa@usp.br](mailto:crissousa@usp.br) ORCID iD: <https://orcid.org/000-0001-5135-7163>

## INTRODUÇÃO

Sabe-se que as indicações e o uso de Oxigenação de Membrana Extracorporeal (ECMO) têm avançado consideravelmente nos últimos 20 anos.<sup>1</sup> Recebeu-se suporte de vida extracorpórea, de acordo com os dados dos relatórios anuais do Registro Internacional da *Extracorporeal Life Support Organization* (ELSO), até janeiro de 2017, por mais de 85 mil pacientes,<sup>2</sup> evidenciando-a como a terapia mais confiável, com a melhoria do equipamento e o aumento da experiência profissional, o que se reflete na melhoria dos resultados. Considera-se, por isso, a ferramenta essencial no cuidado de adultos e crianças com grave disfunção cardíaca e pulmonar refratária ao manejo convencional.<sup>1</sup>

Explica-se que a ECMO é uma forma de suporte de vida cardiopulmonar na qual o sangue é drenado do sistema venoso, circulado fora do corpo por uma bomba mecânica e, em seguida, reinfundido na circulação. Torna-se a hemoglobina, enquanto fora do corpo, completamente saturada com o oxigênio e remove-se o gás carbônico.<sup>1,3</sup> Dividem-se as indicações para a ECMO em três categorias, de acordo com o suporte de órgão: cardíaca, respiratória e uma combinação das duas.<sup>2</sup>

Destaca-se que o choque cardiogênico continua sendo uma condição com alta mortalidade, e a identificação e a ressuscitação precoces desses pacientes têm um impacto marcante na melhora dos resultados. Estabelece-se a oxigenação da membrana extracorpórea venoarterial (ECMO-VA) como uma estratégia para o suporte cardiopulmonar. No entanto, essa modalidade requer um nível mais elevado de cuidados e, tradicionalmente, tem permanecido subutilizada.<sup>1,4</sup>

Traz-se à tona esse cenário em que a terapia da ECMO-VA pode fornecer suporte agudo em choque cardiogênico ou parada cardíaca em adultos mantendo-se a ECMO até que o paciente se recupere ou receba um dispositivo de assistência ventricular de longo prazo como uma ponte para o transplante cardíaco. Relata-se a taxa de sobrevida, na literatura, entre 20 a 30% entre os pacientes que receberam ECMO-VA.<sup>4-5</sup>

Retomou-se recentemente o prestígio dessa temática na literatura com o uso da ECMO-VA durante a parada cardiorrespiratória (PCR) denominando-se ressuscitação cardiopulmonar extracorpórea (EPCR). Mostrou-se, com a retomada dessa aplicação, por meio de muitos estudos prospectivos e retrospectivos, uma superioridade da EPCR comparada à

ressuscitação cardiopulmonar (RCP) convencional. Reconheceu-se, com isso, a EPCR nas diretrizes da ELSO e no *American Heart Association* (AHA) como uma técnica a ser considerada em pacientes selecionados em PCR. Aumentou-se o número de pacientes EPCR aumentou em mais de dez vezes desde 2004 e, atualmente, há mais de sete mil pacientes EPCR no registro ELSO.<sup>5</sup>

Indicam-se, nesse mesmo registro da ELSO, 40% de sobrevivência total de EPCR em neonatos e crianças e 28% de EPCR em pacientes adultos.<sup>2</sup> Corrobora-se o sucesso dessa técnica, embora seja cada vez mais claro que a EPCR se associa a uma melhor sobrevida, por meio de alguns fatores modificáveis e não modificáveis como a ressuscitação pré EPCR adequada, a implementação eficiente do suporte extracorpóreo e a seleção adequada do paciente.<sup>5</sup>

Relacionam-se os eventos adversos dessa terapia ao uso do próprio circuito, e os mais frequentemente citados na literatura são: coágulo, embolia gasosa, rachadura e falência do oxigenador. Relacionam-se também as complicações clínicas às interações do sangue com as superfícies artificiais do circuito e às mudanças no padrão de fluxo sanguíneo, além de um maior número de complicações ao uso da ECMO por tempo prolongado<sup>7</sup>. Associam-se esses eventos a um aumento significativo da morbidade e mortalidade. Entretanto, a ECMO, inserida para o suporte pulmonar, apresenta menos complicações do que a terapia destinada para o suporte cardiogênico, o que proporciona, para a equipe assistencial, maior rigor nos cuidados quando utilizada a ECMO-VA.<sup>3-4,6</sup>

Revela-se que um fator redutor na incidência, gravidade e nas consequências das complicações mecânicas é a presença de um time de ECMO, bem como a experiência e o treinamento desse grupo, ou seja, diretamente relacionado aos cuidados prestados a esses pacientes. Exemplificando-se, em centros de referência em ECMO, essas complicações são menores e, geralmente, não têm repercussão no resultado final.<sup>8</sup>

Alerta-se que o tratamento com a ECMO é de alta complexidade e alto custo, pois se necessita de infraestrutura material, laboratorial, tecnológica e de profissionais habilitados, e o enfermeiro é um profissional essencial nesse processo.<sup>8</sup> Recomenda-se fortemente a presença contínua, no leito, de enfermeiro especialista em ECMO para a assistência ao paciente durante a terapia. Concentra-se, assim, a ação do enfermeiro em monitorar os parâmetros da ECMO incluindo:

anticoagulação; metas de troca de gases; atentar aos débitos, pressões e temperatura do circuito; manutenção das cânulas íntegras e demais cuidados críticos a esse paciente.<sup>7-8</sup>

Adotou-se, recentemente, na instituição em estudo, a criação de um grupo de enfermeiros especialistas para o cuidado integral do paciente submetido à ECMO nas unidades de terapia intensiva (UTI), bem como a criação de um protocolo de cuidados adotados ao paciente em ECMO.

## OBJETIVO

- Apresentar a atuação de um time de enfermeiros especialistas na assistência ao paciente submetido à ECMO-VA pós-parada cardíaca.

## MÉTODO

Trata-se de estudo descritivo, retrospectivo, na modalidade relato de caso, que ocorreu no período de 11 a 18 de outubro de 2017 em um hospital filantrópico de grande porte do Estado de São Paulo. Compôs-se a amostra por uma jovem de 18 anos, com diagnóstico de choque cardiogênico, assistida pelo time de enfermeiros especialistas na ressuscitação cardiopulmonar extracorpórea.

Realizou-se o estudo mediante a autorização da instituição respeitando-se todos os preceitos éticos de acordo com a Resolução CNS Nº 466, de 12 de dezembro de 2012, para a realização de pesquisa envolvendo seres humanos, preservando-se a identidade do sujeito.

## RESULTADOS

Relata-se que jovem, de 18 anos de idade, do sexo feminino, natural de Rio Branco (Acre), proveniente de hospital público de grande porte da cidade de São Paulo, com miocardiopatia dilatada sem etiologia desde os 14 anos, piora após gravidez, em abril de 2016, com Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo (FEVE) em 20% e múltiplas internações com necessidade de inotrópico. Admitiu-se a paciente na Unidade Avançada de Insuficiência Cardíaca (UAIC) do Hospital Sírio-Libanês, com diagnóstico de choque cardiogênico, onde iniciaram-se medidas para a estabilização clínica até ser destinada ao transplante cardíaco.

Descreve-se que, após 48 horas em uso de inotrópicos endovenosos sem resposta adequada, a paciente apresenta taquicardia supraventricular e edema agudo de pulmão necessitando-se de intubação orotraqueal e passagem de Balão Intra-aórtico (BIA). Apresentou-se curto período de estabilidade

hemodinâmica evoluindo-se, após dois dias, para um episódio de taquicardia ventricular sem pulso e realizando-se, então, RCP por 55 minutos. Seguiram-se, durante o atendimento, por uma equipe, os protocolos do ACLS (*Advanced Cardiac Life Support*) para o atendimento da PCR, enquanto outra equipe atuou na passagem da ECMO-VA.

Passou-se o enfermeiro do time de ECMO a desempenhar o gatilho em reunir os *kits* para a montagem e o *priming* do circuito, além da preparação do sítio de punção periférica. Detalha-se que o médico também auxiliou o time na canulação realizando-a por meio da artéria e veia femoral. Realizou-se a canulação por meio da passagem de fio-guia na linha arterial do BIA e punccionou-se a veia femoral esquerda mantendo-se as técnicas preconizadas, pois a paciente já estava com BIA em artéria femoral esquerda. Elevou-se o grau de dificuldade das punções, uma vez que paciente ainda se apresentava em PCR. Optou-se, assim, pela equipe médica, por não realizar nova punção na artéria femoral para reperfusão do membro.

Desenvolveram-se, com o início da terapia, pelo enfermeiro, cuidados focados na assistência integral ao paciente. Instituíram-se, durante o período em que a paciente permaneceu em ECMO, as medidas desenvolvidas pelo time que compreendem desde a complexidade do cuidado ao paciente grave, bem como o cuidado com as cânulas, sua fixação e curativo de inserção; a monitorização da perfusão periférica e sinais de sangramento e a instalação da monitorização das pressões do circuito. Guiaram-se todos esses cuidados na aplicação de dois *checklists* diários com controles especiais de criação do time.

Evoluiu-se a paciente com melhora gradual, possível diminuição das drogas vasoativas, desmame ventilatório e respondendo aos comandos. Apresentou-se, no quarto dia, melhora da parte ventilatória, sendo possível a extubação orotraqueal, sem sequelas neurológicas, com nível de consciência preservado. Identificaram-se, nesse mesmo dia, apesar das medidas instituídas para a anticoagulação, coágulos e fibrinas na membrana oxigenadora acompanhando-se a sua evolução juntamente com a equipe médica. Evoluiu-se, no quinto dia, com a diminuição da perfusão e de pulsos filiforme dos membros inferiores, com cianose de extremidades e dor à palpação. Evidenciaram-se ambas as alterações pelo enfermeiro especialista compartilhando-as com a equipe médica. Revela-se que, nos dois dias seguintes, a paciente evoluiu com novas

disfunções orgânicas optando-se pela programação da troca da ECMO periférica por suporte circulatório paracorpóreo de ventrículo esquerdo com bomba centrífuga Centrimag® por esternotomia como ponte para o transplante cardíaco.

Necessitou-se de planejamento do encaminhamento da paciente para o centro cirúrgico para a troca do dispositivo. Descreve-se o transporte no protocolo do time de ECMO, para garantir segurança durante todo o trajeto, liderado pelo enfermeiro especialista e acompanhado pelo médico cirurgião, pelo anesthesiologista e por dois técnicos de Enfermagem. Por fim, o transporte ocorreu sem nenhum evento adverso.

Observa-se, após o implante da Centrimag®, que a paciente permaneceu mais cinco dias com essa assistência circulatória, até a realização do TC, que evoluiu de forma satisfatória, permanecendo na UAIC por mais 24 dias, totalizando 41 de UTI e alta hospitalar com mais oito dias de unidade de internação.

## DISCUSSÃO

Passou-se a adotar enfermeiros treinados em ECMO, para o cuidado integral desses pacientes, após a criação do time de ECMO no hospital em estudo, com a estruturação de protocolo institucional. Ressalta-se que, apesar da elevada experiência dos enfermeiros do time de ECMO da instituição, esse foi o primeiro caso em que o time atuou de forma contínua desde a canulação até a sua retirada e, também, a primeira vez em que o time participou de uma ECPR.

Indicou-se, conforme recomendado pela literatura, somente o suporte de ECPR após primeiro tentar manter um retorno da circulação espontânea com medidas convencionais, aquelas guiadas pelo ACLS e PCR na presença de ritmo chocável.<sup>9-10</sup>

Passou-se a discutir, após a chegada da médica responsável pelo time de ECMO, a sua indicação. Essa decisão deve basear-se em critérios de inclusão e exclusão definidos. Acrescenta-se que, apesar de uma RCP longa, com duração maior que trinta minutos, ainda há a indicação da ECPR.<sup>9</sup> Revela-se a existência de diversos fatores relevantes para essa indicação e a duração de RCP, antes do início da ECMO, é importante e um fator independente para bons resultados neurológicos. Aponta-se, por estudos, que, em pacientes mantidos em RCP por tempo não superior a quarenta minutos, a taxa de sobrevivência é aceitável e com resultado

neurológico favorável quando utilizada a ECPR.<sup>10</sup> Considerou-se também a qualidade da assistência durante a RCP, pois estudos já evidenciam que esse fator é relevante no momento da decisão do uso dessa técnica.<sup>11</sup>

Mantiveram-se as condutas adotadas conforme o protocolo após o início da terapia de ECMO pelo time. Individualizam-se as rotinas desse protocolo conforme a necessidade do paciente e as características da terapia adotada. Adverte-se que, por ser ECMO V-A, os enfermeiros utilizam um pacote de medidas mais focadas na evolução cardiovascular e também no cuidado do paciente grave porque, nessa modalidade, a mortalidade é superior quando comparada à ECMO V-V.<sup>4,12</sup>

Empregou-se, para o cuidado do paciente em ECMO, o uso do *checklist*, que é um instrumento útil para a padronização dos cuidados a serem seguidos. Recomenda-se o uso dessa ferramenta em diversos cenários, desde em *rounds* de visita multidisciplinar, até na comunicação de transferência do paciente, porém, na área de assistência do paciente, utiliza-se essa ferramenta mais recentemente. Em um dia de UTI, o paciente exigirá, em média, 178 interações em seus cuidados.<sup>13</sup> Pensando-se na gestão de um paciente em ECMO, com certeza, esse número de interações irá duplicar. Com isso, uma lista de verificação padroniza o processo para garantir que todos os elementos ou ações sejam abordados. A estrutura e a previsibilidade das listas de verificação facilitam a entrega de assistência, o que reduz a variabilidade e melhora o desempenho.<sup>13</sup>

Deve-se confeccionar, por cada instituição, sua ferramenta guiada pelas recomendações internacionais e individualizada para a sua realidade. Mantém-se, no time deste estudo, a tendência de grandes centros em ECMO em fazer o uso de *checklist* para o cuidado desses pacientes<sup>8</sup>. Adotou-se o uso de dois *checklists* por esse time: o primeiro consiste no enfermeiro verificar medidas, uma vez por plantão, que assegurem o adequado funcionamento da bomba centrífuga como a conexão segura na rede elétrica (220v); a checagem das luzes do console; o ajuste dos alarmes de fluxo e de rotações; manter disponíveis e de fácil manipulação o *rotaflo* manual, duas pinças, lanterna e gel para o sensor; observar o circuito para certificar se as extensões das cânulas não estão acotoveladas, se movimentando ou chicoteando; a checagem de presença de fibrina ou coágulos no circuito; o monitoramento da fixação das cânulas e a

integridade das suturas e curativo; a verificação do nível de água do permutador de calor e, por fim, a realização do “Sweep Gás”.

Executa-se o segundo *checklist* a cada duas horas, pelo enfermeiro, registrando-se os dados que acompanham a evolução da terapia e as respostas do paciente anotando-se as rotações por minuto, decididas junto com a equipe médica, e qual o fluxo gerado; o fluxo de gás do *sweep* e a fração inspirada de oxigênio; as pressões da pré, pós e transmembrana. Voltam-se, além disso, outros cuidados para o paciente a fim de prevenir as complicações decorrentes do uso da ECMO como a verificação da perfusão, do pulso e da circunferência das extremidades periféricas do membro punccionado, do aspecto do curativo para sinais de sangramentos, de sinais flogísticos e de infecção.

Adicionou-se outro cuidado no *checklist*, com a anticoagulação do paciente, pois, em se tratando de uma extracorpórea, é elevada a ocorrência de formação de coágulos. Deve-se destacar esse cuidado pelo time, uma vez que há publicações informando que complicações trombóticas e hemorrágicas ocorrem em até 20% dos pacientes com suporte à ECMO configurando-se, então, nas principais complicações e na ameaça durante a terapia. Mantém-se, pelo time em estudo, os cuidados preconizados nas evidências já publicadas que indicam a manutenção de valores mínimos dos níveis de hemoglobina, fibrinogênio e plaquetas. Conservam-se pelo grupo, diante dessas recomendações, as avaliações clínicas rigorosas para que as indicações dessas correções sejam feitas mediante a necessidade do paciente e não apenas em valores laboratoriais.<sup>15-6</sup>

Iniciou-se, para essa paciente, a anticoagulação com heparina não fracionada em infusão contínua no próprio circuito da ECMO. Torna-se igualmente importante a escolha do fármaco na rotina de monitorização do sistema hemostático durante a terapia e inúmeros testes estão disponíveis para titular a dosagem de anticoagulantes. Deve-se ter uma padronização desses testes pelo time, pois diretrizes apontam que o uso de um único teste não é aceitável, mas a necessidade de realizar múltiplos testes, várias vezes ao dia, pode facilmente confundir os membros da equipe.<sup>15</sup>

Manteve-se, nessa paciente, o uso do tempo de coagulação ativada (TCA) como método beira do leito intercalado com o tempo de tromboplastina parcialmente ativada (TTPa). Variam-se seus intervalos de obtenção conforme a apresentação clínica do

paciente e o momento da terapia. Mantém-se, de forma geral, a razão de TTPa entre 2,0 e 3,0 e o TCA entre 200-220 segundos. Realizou-se também a tromboelastografia em momentos pontuais, em conformidade com as recomendações da ELSO.<sup>17</sup>

Preservou-se, nesse caso, a ECMO em canulação periférica e, devido à dificuldade vascular, não se realizou retorno arterial da canulação. Adotaram-se, assim, os cuidados relacionados à perfusão tecidual do membro da punção arterial de forma imediata com o aquecimento dos membros com o uso de algodão ortopédico e malha tubular. Indica-se, em estudo, que se deve realizar a avaliação do membro a cada seis horas, porém, nesse caso, devido à gravidade da paciente e por não haver punção de recanalização, o time optou por intensificar a avaliação de perfusão do membro por meio da verificação do pulso distal, da temperatura e do enchimento capilar a cada duas horas.<sup>18-9</sup>

Redobra-se essa atenção devido a resultados de estudos como uma metanálise com 1866 pacientes em ECMO V-A que relatou uma incidência de 16,9% de isquemia de extremidade inferior.<sup>18</sup> Avalia-se que, sendo essa a situação, o time de ECMO conseguiu intervir, pois os enfermeiros especialistas identificaram precocemente a diminuição da perfusão do membro cateterizado sinalizando-a para a equipe médica, tornando-se necessária a troca do dispositivo.

Agendou-se o procedimento no centro cirúrgico quando se optou pelo implante de uma assistência circulatória com canulação central. Programou-se pelo time de ECMO, então, toda a sequência para que o transporte fosse realizado de forma segura. Realizou-se, na data do procedimento, todo o preparo do paciente como: a passagem da bomba centrífuga e da membrana oxigenadora do console para a cama, a conferir se a bateria estava totalmente carregada; manter o *rotaflow* manual próximo da bomba centrífuga; desligar o aquecedor para diminuir o consumo da bateria; checar os níveis dos cilindros de gases de forma que se tenha quantidade suficiente para todo o transporte e, também, adotar todas as medidas do transporte de uma paciente em terapia intensiva.

Sinaliza-se, por estudos, a importância da programação do transporte e a utilização de *checklist* conforme utilizado pelo time deste estudo. Mantém-se, pela ELSO, uma publicação relacionada ao transporte do paciente em ECMO descrevendo a importância da presença de enfermeiro especialista em ECMO durante todo o transporte. Relata-se

que cabe ao enfermeiro durante o transporte: programação do transporte; comunicação com o setor envolvido e organização do retorno; administração de medicamentos e responsabilidade dos cuidados de Enfermagem do paciente durante todas as fases de transporte.<sup>20</sup> Têm-se, tendo em vista essas publicações, conclusões semelhantes de que o transporte desses pacientes é seguro se conduzido por equipe experiente.

## CONCLUSÃO

Traz-se à tona, nesse cenário, um desafio novo aos enfermeiros que desenvolvem papel fundamental na aplicação, na manutenção da extracorpórea e dos cuidados de alta complexidade. No Brasil, ainda se utiliza pouco a ECPR devido à falta dos times de ECMO e há escassez, na literatura, quanto à atuação da Enfermagem.

Salienta-se que, no caso apresentado, apesar de ser a primeira atuação do time em ECPR, a restrição do conhecimento não foi empecilho para um cuidado especializado e um desfecho favorável na assistência à paciente durante todo o seu período em suporte circulatório.

Contribui-se, por meio deste trabalho, para a elucidação sobre a importância de um time de enfermeiros especialistas para prestar assistência ao paciente em uso da ECMO norteando-se os cuidados aos próximos pacientes e ressaltando-se a necessidade de novos estudos para aprimorar a assistência de Enfermagem nessa terapia.

## REFERÊNCIAS

1. Abrams D, Combes A, Brodie D. Extracorporeal Membrane Oxygenation in cardiopulmonary disease in adults. *J Am Coll Cardiol*. 2014 July;63(25 Pt A):2769-78. Doi: [10.1016/j.jacc.2014.03.046](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.03.046)
2. The Extracorporeal Life Support Organization. International summary: registry report. [Internet]. Ann Arbor: ELSO; 2018 [cited 2018 Jan 23]. Available from: <https://www.else.org/Registry/Statistics/InternationalSummary.aspx>
3. Rihal CS, Naidu SS, Givertz MM, Szeto WY, Burke JA, Kapur NK, et al. Clinical Expert Consensus statement on the use of percutaneous mechanical circulatory support devices in cardiovascular care: endorsed by the American Heart Association, the Cardiological Society of India, and Sociedad Latino Americana de Cardiologia Intervencion. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2015 May [cited 2017 Jan 10]; 65(19):e7-e26. Doi: [10.1016/j.jacc.2015.03.036](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.03.036)
4. Bréchet N, Luyt CE, Schmidt M, Leprince P, Trouillet JL, Léger P, et al. Venoarterial extracorporeal membrane oxygenation support for refractory cardiovascular dysfunction during severe bacterial septic shock. *Crit Care Med*. 2013 July;41(7):1616-26. Doi: [10.1097/CCM.0b013e31828a2370](https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e31828a2370)
5. Ahn C, Kim W, Cho Y, Choi KS, Jang BH, Lim TH. Efficacy of extracorporeal cardiopulmonary resuscitation compared to conventional cardiopulmonary resuscitation for adult cardiac arrest patients: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2016 Sept; 6:34208. Doi: [10.1038/srep34208](https://doi.org/10.1038/srep34208)
6. Takayama H, Truby L, Koekort M, Uriel N, Colombo P, Mancini DN, et al. Clinical outcome of mechanical circulatory support for refractory cardiogenic shock in the current era. *J Heart Lung Transplant*. 2013 Jan; 32(1):106-11. Doi: [10.1016/j.healun.2012.10.005](https://doi.org/10.1016/j.healun.2012.10.005)
7. Upp Junior JR, Bush PE, Zwischemberger JB. Complications of neonatal extracorporeal membrane oxygenation. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1994 Mar;107(3):838-48. Doi: [10.1177/026765919400900402](https://doi.org/10.1177/026765919400900402)
8. Na SJ, Chung CR, Choi HJ, Cho YH, Sung K, Yang JH, et al. The effect of multidisciplinary extracorporeal membrane oxygenation team on clinical outcomes in patients with severe acute respiratory failure. *Ann Intensive Care*. 2018 Feb; 8(1):31. Doi: [10.1186/s13613-018-0375-9](https://doi.org/10.1186/s13613-018-0375-9)
9. Chen YS, Chao A, Yu HY, Ko WJ, Chen RJ, Huang SC, et al. Analysis and results of prolonged resuscitation in cardiac arrest patients rescued by extracorporeal membrane oxygenation. *J Am Coll Cardiol*. 2003 Jan; 41(2):197-203. PMID: 12535808
10. Yam N, McMullan DM. Extracorporeal cardiopulmonary resuscitation. *Ann Transl Med*. 2017 Feb; 5(4):72. Doi: [10.21037/atm.2017.01.11](https://doi.org/10.21037/atm.2017.01.11)
11. Pappalardo F, Montisci A. What is extracorporeal cardiopulmonary resuscitation? *J Thorac Dis*. 2017 June; 9(6):1415-9. Doi: [10.21037/jtd.2017.05.33](https://doi.org/10.21037/jtd.2017.05.33)
12. Lee SH, Shin DS, Kim JR, Kim H. Factors associated with mortality risk in critical care patients treated with veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation. *Heart Lung*. 2017 May/June;46 (3):137-42. Doi: [10.1016/j.hrtlng.2017.02.003](https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2017.02.003)
13. Winters BD, Gurses AP, Lehmann H, Sexton JB, Rampersad CJ, Pronovost PJ. Clinical review: checklists - translating evidence into practice. *Crit Care*. 2009 Dec; 13(6):210. Doi: [10.1186/cc7792](https://doi.org/10.1186/cc7792)

14. Murphy DA, Hockings LE, Andrews RK, Aubron C, Gardiner EE, Pellegrino VA. Extracorporeal membrane oxygenation-hemostatic complications. *Transfus Med Rev.* 2015 Apr; 29(2):90-101. Doi: [10.1016/j.tmr.2014.12.001](https://doi.org/10.1016/j.tmr.2014.12.001)
15. Oliver WC. Anticoagulation and coagulation management for ECMO. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth.* 2009 Sept; 13(3):154-75. Doi: [10.1177/1089253209347384](https://doi.org/10.1177/1089253209347384)
16. Romano TG, Mendes PV, Park M, Costa ELV. Suporte respiratório extracorpóreo em pacientes adultos. *J Bras Pneumol.* 2017 Jan/Feb; 43(1):60-70. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37562016000000299>
17. The Extracorporeal Life Support Organization. ELSO Anticoagulation Guideline [Internet]. Ann Arbor: ELSO; 2014 [cited 2017 Jan 23]. Available from: <https://www.else.org/Portals/0/Files/elseanticoagulationguideline8-2014-table-contents.pdf>
18. Makdisi G, Makdisi T, Wang IW. Use of distal perfusion in peripheral extracorporeal membrane oxygenation. *Ann Trans Med.* 2017 Mar;5(5):103. Doi: [10.21037/atm.2017.03.01](https://doi.org/10.21037/atm.2017.03.01)
19. Chung M, Shiloh AL, Carlese A. Monitoring of the adult patient on veno arterial extracorporeal membrane oxygenation. *Scientific World Journal.* 2014 Apr; 2014:393-403. Doi: [10.1155/2014/393258](https://doi.org/10.1155/2014/393258)
20. Dirnberger D, Fiser R, Chris Harvey C, Lunz D, Bacchetta M, Frenckner B, et al. The Extracorporeal Life Support Organization. Guidelines for ECMO Transport [Internet]. Ann Arbor: ELSO; 2015 [cited 2017 Jan 23]. Available from: [https://www.else.org/Portals/0/Files/ELSO%20GUIDELINES%20FOR%20ECMO%20TRANSPORT\\_May2015.pdf](https://www.else.org/Portals/0/Files/ELSO%20GUIDELINES%20FOR%20ECMO%20TRANSPORT_May2015.pdf)

Submissão: 23/06/2018

Aceito: 23/09/2018

Publicado: 01/11/2018

#### Correspondência

Eliane Laranjeira Saraiva  
Rua Conrado Scheller, 128  
Bairro Parque Oswaldo Sella  
CEP: 86192-430 – Cambé (PR), Brasil