

Atendimento de emergência ao paciente com Dispositivo de Assistência Ventricular de Longa Permanência

Emergency patient care with a Long Stay Ventricular Assist Device

Atención de emergencia al paciente con un Dispositivo de Asistencia Ventricular de Larga Estancia

Recebido: 11/08/2023 | Revisado: 25/08/2023 | Aceitado: 26/08/2023 | Publicado: 29/08/2023

Beatriz Santana Prado

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0289-5699>
Hospital Sírio-Libanês, Brasil
E-mail: biaprado51@hotmail.com

Eliane Laranjeira Saraiva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1775-6758>
Hospital Sírio-Libanês, Brasil
E-mail: eliane.laraiva@hsl.org.br

Isabela Gomes Musa dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6174-0155>
Hospital Sírio-Libanês, Brasil
E-mail: isabela.gmsantos@hsl.org.br

Natalia Balestra

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2618-0113>
Hospital Sírio-Libanês, Brasil
E-mail: natalia.balestra@hsl.org.br

Bruno Biselli

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7617-5726>
Hospital Sírio-Libanês, Brasil
E-mail: brunobiselli1@gmail.com

Alessandra Acquesta Castelli

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2413-2492>
Hospital Sírio-Libanês, Brasil
E-mail: alessandra.acastelli@hsl.org.br

Cristina Silva Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5135-7163>
Hospital Sírio-Libanês, Brasil
E-mail: cssousa@icloud.com

Resumo

Objetivo: Construir um fluxograma de atendimento de emergências cardiovasculares em pacientes portadores de Dispositivos de Assistência Ventricular de Longa Permanência. **Metodologia:** Estudo metodológico para elaboração do fluxograma de atendimento de emergências cardiovasculares aos pacientes em uso de Dispositivos de Assistência Ventricular de Longa Permanência baseado na revisão integrativa da literatura, nas bases e/ou portais Biblioteca Virtual em Saúde, Pubmed, Scopus, Cinahl e Web of Science, sem definição de tempo inicial até fevereiro de 2023. **Resultado:** Foram encontrados 3 artigos com maior evidência científica sobre a reanimação cardiopulmonar em pacientes com implante de Dispositivos de Assistência Ventricular de Longa Permanência, onde sugerem a segurança das compressões torácicas no atendimento de emergência cardiovascular desses pacientes. Para a construção do fluxograma foi utilizado os artigos de revisão da literatura, adequando para a realidade vivida nos hospitais brasileiros. **Conclusão:** O atendimento dos pacientes com dispositivo de assistência ventricular necessita de conhecimento e preparo da equipe multiprofissional para não atrasar a identificação e tomada de decisão. É necessário estudos maiores e com relevância metodológica mais robusta para garantir a eficácia da conduta do profissional, garantindo segurança para o paciente.

Palavras-chave: Dispositivo para suporte ventricular; Dispositivos de assistência cardíaca; Ressuscitação cardiopulmonar.

Abstract

Objective: To construct a flowchart for the emergency treatment of cardiovascular events in patients with Left Ventricular Assistance Devices. **Methodology:** A methodological study was carried out to develop the flowchart for emergency cardiovascular treatment in patients using Ventricular Assistance Devices based on an integrative review of the literature from the Virtual Health Library, PubMed, Scopus, Cinahl, and Web of Science, without a defined time frame until February 2023. **Result:** Three articles with the highest scientific evidence on cardiopulmonary resuscitation in patients with Left Ventricular Assistance Devices implants were found, suggesting the safety of chest

compressions in emergency cardiovascular treatment of these patients. The flowchart was constructed using the literature review articles, adapted to the reality of Brazilian hospitals. Conclusion: The treatment of patients with ventricular assistance devices requires knowledge and preparation from the multidisciplinary team to avoid delaying the identification and decision-making process. Further studies with stronger methodological relevance are necessary to ensure the effectiveness of professional conduct and to ensure the safety of the patient.

Keywords: Heart-assist devices; Cardiac assistance devices; Cardiopulmonary resuscitation.

Resumen

Objetivo: Construir un flujograma para el tratamiento de emergencias cardiovasculares en pacientes con Dispositivos de Asistencia Ventricular izquierdo. **Metodología:** Se realizó un estudio metodológico para elaborar el flujograma para el tratamiento de emergencias cardiovasculares en pacientes que usan Dispositivos de Asistencia Ventricular Izquierdo basado en una revisión integrada de la literatura de la Biblioteca Virtual de Salud, PubMed, Scopus, Cinahl y Web of Science, sin un marco de tiempo definido hasta febrero de 2023. **Resultado:** Se encontraron tres artículos con la mayor evidencia científica sobre la reanimación cardiopulmonar en pacientes con implantes de Dispositivos de Asistencia Ventricular Izquierdo, que sugieren la seguridad de las compresiones torácicas en el tratamiento de emergencias cardiovasculares de estos pacientes. Para la construcción del flujograma se utilizaron los artículos de revisión de la literatura, adaptándolos a la realidad de los hospitales brasileños. **Conclusión:** El tratamiento de pacientes con dispositivos de asistencia ventricular requiere conocimiento y preparación de equipo multidisciplinario para evitar retrasar la identificación y toma de decisiones. Se necesitan más estudios con relevancia metodológica más fuerte para garantizar la eficacia de la conducta profesional y la seguridad del paciente.

Palabras clave: Corazón auxiliar; Dispositivos de asistencia cardíaca; Reanimación cardiopulmonar.

1. Introdução

A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome que leva a incapacidade do coração de bombear sangue de forma eficaz para atender às demandas metabólicas e tissulares. A IC pode ser causada por alterações funcionais ou estruturais, levando ao baixo débito cardíaco e elevadas pressões de enchimento em repouso e no esforço (Rohde et al., 2018).

A prevalência de mais de 23 milhões de pessoas no mundo com IC torna um grande problema de saúde pública e afeta principalmente pessoas acima de 65 anos de idade. O aumento da incidência da doença, o envelhecimento da população, melhoria nos tratamentos das doenças cardiovasculares agudas, crônicas e/ou a combinação desses fatores levam a crescente prevalência da doença no mundo. E mesmo com os avanços dos tratamentos, o diagnóstico da IC acarreta na morbimortalidade desses indivíduos (Bui et al., 2011).

Pacientes com IC refratária ao tratamento com grandes limitações funcionais é candidato ao Transplante Cardíaco (TC). Porém, existem diversas dificuldades para sua realização, tanto no Brasil como no mundo, devido a necessidade do perfil do doador que inviabiliza ou proporciona um pior resultado no procedimento, a escassez do mesmo, dificuldade técnica e logística para a doação. Com isso, uma alternativa para esses pacientes é a implantação de dispositivos de assistência circulatória mecânica (DACM) para garantir uma maior sobrevida desses doentes (Mangini et al., 2015).

Os DACM de longa permanência podem ser indicados como ponte para decisão, quando o paciente mantém condições clínicas modificáveis que contraindicam o TC no momento; ponte para transplante, para manter um suporte e estabilidade hemodinâmica até o TC; e terapia de destino para pacientes contraindicados para o TC, viabilizando uma maior sobrevida e qualidade de vida (Ayub-Ferreira et al., 2016).

Atualmente no Brasil, os Dispositivo de Assistência Ventricular de longa Permanência (DAVLP) de longa permanência aprovados são: HeartWare®, INCOR®, HeartMate® II e o mais recente HeartMate 3® (Aissaoui et al., 2018; Rohde et al., 2018). O número de implantes vem crescendo no Brasil e no mundo (Kubrusly, 2019), e será cada vez mais frequente a presença desses pacientes no ambiente hospitalar, tornando importante direcionar os cuidados para as emergências cardiovasculares, principalmente tratando-se de um paciente que não apresenta pulso, mesmo na presença de fluxo sanguíneo, dificultando a avaliação da pressão arterial e saturação de oxigênio, necessitando de uma avaliação hemodinâmica por outros meios, causando incerteza e atraso no atendimento. Com isso, é importante a presença de uma equipe treinada e qualificada para o atendimento. A sistematização da assistência com protocolos elaborados e validados visam auxiliar a equipe na tomada

de decisão e melhor manejo do paciente. Visando situações complexas e pouco comum no cotidiano prever ações e atendimento a esses pacientes é de extrema relevância para a segurança na assistência à saúde. (Vierecke et al., 2017).

Desenvolver e orientar os profissionais de saúde no manejo em situações de emergências aos pacientes com ventrículo artificial é uma estratégia necessária em nosso meio. Tendo em vista o aumento de dispositivos implantados em nosso país, revelando assim uma nova necessidade para todos os serviços de saúde de urgência/ emergência, sendo serviços de referência, especializados ou não pois o paciente pode estar presente e necessitar de atendimento em diversos locais. Sendo assim, o objetivo do trabalho foi identificar em literatura científica as evidências sobre o atendimento de emergência em pacientes portadores de DAVLP e construir um fluxograma de atendimento de emergência aos pacientes portadores de Dispositivos de Assistência Ventricular Esquerda de Longa Permanência.

2. Metodologia

Estudo metodológico para construção de um fluxograma de atendimento de emergências. Em duas etapas sendo elas: revisão integrativa da literatura e após estudo metodológico.

A primeira etapa foi constituída da revisão integrativa de literatura por meio de uma síntese do conhecimento em diversos estudos científicos para a aplicação dos resultados na prática clínica e com isso, proporcionar uma prática baseada em evidência.

Para isso foi necessário percorrer seis etapas descritas a seguir: 1) identificação do tema e seleção da questão de pesquisa; 2) estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos; 3) identificação dos estudos pré-estabelecidos e selecionados; 4) categorização dos estudos selecionados; 5) análise e interpretação dos resultados; e 6) apresentação da revisão e síntese do conhecimento (Souza et al., 2010).

Foi elaborada a questão norteadora: quais as evidências científicas para o atendimento das emergências cardiovasculares nos pacientes em uso de dispositivo de assistência ventricular de longa permanência?

Adotou-se a metodologia de busca conhecida pelo acrônimo PICO, em que P (patient) significa paciente; I (intervention) – intervenção; C (comparison group) – grupo de comparação e O (outcome) – resultado (Santos et al., 2007). Para este estudo, a estratégia configurou-se: P- paciente com dispositivo de assistência ventricular de longa permanência; I- emergências cardiovasculares; C- não se aplica; O- reanimação cardiopulmonar prestado ao paciente com dispositivo de assistência ventricular de longa permanência.

Os critérios de inclusão foram estudos disponíveis na íntegra, sem período de tempo determinado, na língua portuguesa, inglesa e espanhola, aplicados somente a espécie humana, em adultos com dispositivos de assistência ventricular de longa permanência.

Os critérios de exclusão foram estudos secundários, consenso de especialista, relato de caso, artigos que não respondam à pergunta norteadora do referido estudo.

Para a busca dos dados foram estabelecidos a base de dados e/ou portais BVS- Biblioteca Virtual em Saúde, Pubmed, Scopus, Cinahl e Web of Science. Devido ao déficit de artigos sobre o tema, não foi restrito os anos de publicações dos artigos que foi realizado até fevereiro de 2023. A estratégia de busca foi adaptada conforme o portal e/ou base de dados, ou seja, utilização ou não de aspas, parênteses, operador booleano *and* e *or*, tendo como base a questão do estudo e os critérios de inclusão, previamente estabelecidos.

Foram utilizados diferentes estratégia de busca nas bases de dados. Na base Pubmed e Cinahl foi utilizado a estratégia de busca: ("Heart-assist devices" OR "left ventricular assist devices" OR "pulsatile flow devices" OR "axial flow devices") AND (emergencies OR "Cardiopulmonary Resuscitation"). Na BVS: ti:(("Heart-assist devices" OR "heart mate" OR "left ventricular assist devices" OR "pulsatile flow devices" OR "axial flow devices") AND (emergencies OR "Cardiopulmonary

Resuscitation"))).

Na base Scopus: TITLE (("Heart-assist devices" OR "heart mate" OR "left ventricular assist devices" OR "pulsatile flow devices" OR "axial flow devices") AND (emergencies OR "Cardiopulmonary Resuscitation")). E Web of Science: (("Heart-assist devices" OR "heart mate" OR "left ventricular assist devices" OR "pulsatile flow devices" OR "axial flow devices") AND (emergencies OR "Cardiopulmonary Resuscitation"))).

Os artigos encontrados foram inseridos em uma planilha do Excel® e categorizado em um banco de dados. Foram selecionados os artigos pelos títulos e resumos por meio de leitura em pares. Nos casos em que a leitura do resumo não era suficiente para estabelecer se o artigo deveria ser incluído, o mesmo foi lido na íntegra para determinar sua elegibilidade.

Foi utilizado para classificação de Nível de Evidência (NE) do Oxford Center for Evidence-Based Medicine (OCEBM) de 2011 com os seguintes critérios: Grau de Recomendação A (NE 1A: Revisão Sistemática de Ensaios Clínicos Controlados e Randomizados (ECR); NE 1B: ECR com Intervalo de Confiança Estreito; NE 1C: Resultados Terapêuticos do tipo “tudo ou nada”). Grau de Recomendação B (NE 2A: Revisão Sistemática (com homogeneidade) de Estudos de Coorte; NE 2B: Estudo de Coorte (incluindo ECR de Menor Qualidade); NE 2C: Observação de Resultados Terapêuticos (outcomes research) e/ou Estudo Ecológico; NE 3A: Revisão Sistemática (c/ homogeneidade) de Estudos Caso-Control; NE 3B: Estudo Caso-Control). Grau de Recomendação C (NE 4: Relato de Casos (incluindo Coorte ou Caso-Control de menor qualidade)). Grau de recomendação D (NE 5: Opinião de Especialista sem avaliação crítica ou baseada em matérias básicas (estudo fisiológico ou estudo com animais)) (OCEBM, 2011).

Posteriormente os artigos foram avaliados na íntegra para verificação de elegibilidade, a fim de determinar o número de artigos para análise. Um diagrama foi elaborado para apresentar a síntese do processo de seleção dos artigos.

Foi elaborado um quadro sinóptico contendo a síntese dos artigos selecionados, para possibilitar a interpretação mais objetiva deles. O quadro contém ano, autoria, local do estudo (cidade e país), tipo de estudo, resultado e conclusão.

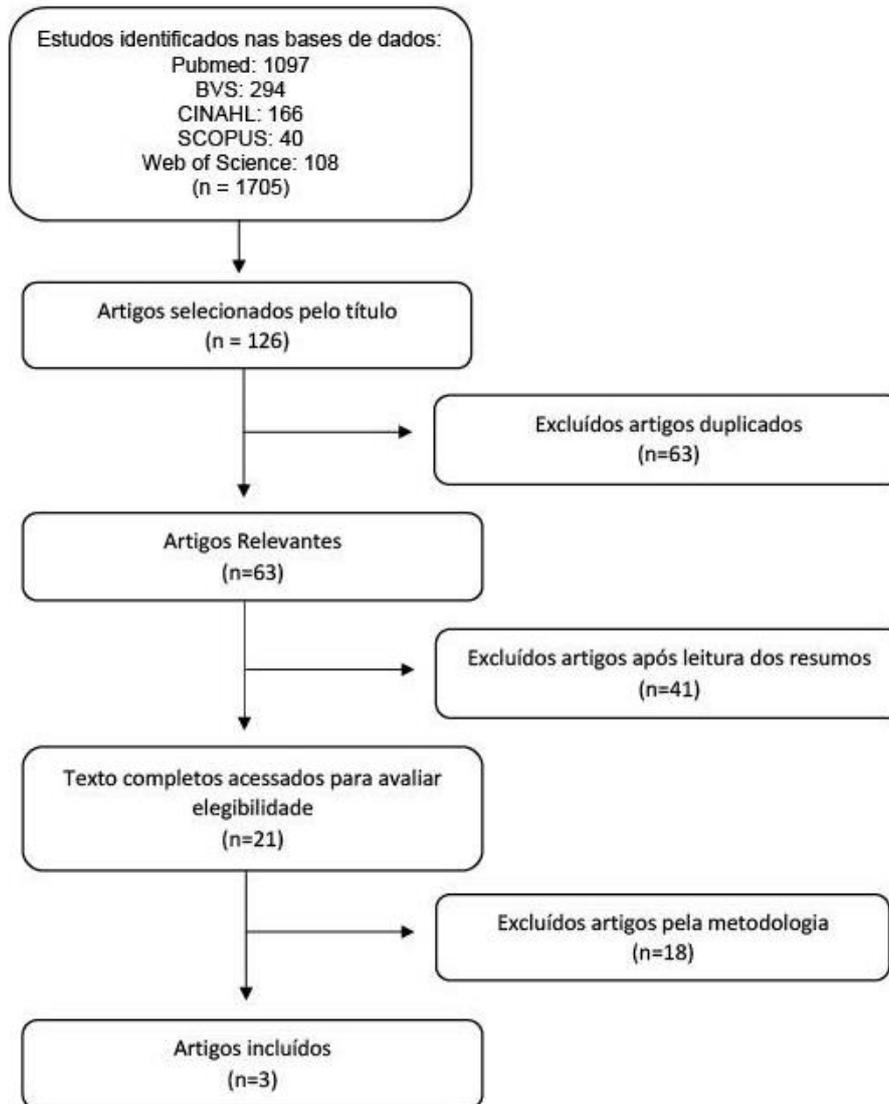
A construção do fluxograma de atendimento as emergências em pacientes em uso do dispositivo de assistência ventricular de longa permanência a partir dos dados encontrados na literatura e consenso de especialistas de um centro de referência ao atendimento e acompanhamento de pacientes portadores de ventrículo artificial, com mais de sete anos de experiência clínica diária. Para a diagramação do fluxograma foi utilizado uma plataforma online, *Lucidchart*. A construção do fluxograma ocorreu em fases de ciclo *Plan-Do-Study-Act* (PDSA), conforme o referencial teórico adotado para a melhoria de processo e produtos. As etapas se dividem em: planejar – levantar as necessidades e opiniões, fazer – realizar testes e verificar a viabilidade do proposto, estudar – analisar os resultados obtidos no teste, verificar se atende ao problema proposto e agir – adotar mudanças e melhorias. Para o consenso de oito especialistas foram desenvolvidos oito ciclos de PDSA (Machado & Silva, 2012).

Considerando-se os aspectos éticos, nesta revisão integrativa é assegurada a autoria dos artigos pesquisados, de forma que todos os estudos utilizados são referenciados. Por não envolver seres humanos, não foi necessária a aprovação do projeto de pesquisa em Comitê de Ética em Pesquisa.

3. Resultados

Na revisão integrativa foram identificados inicialmente 1705 artigos nas bases de dados com as estratégias de buscas utilizadas, por meio da leitura dos títulos foram selecionados em pares 126 artigos. Entretanto 50% (n=63) foram excluídos por duplicidade, restando 63 artigos. Após a leitura do resumo foram excluídos 41 e separados 21 artigos para leitura na íntegra. Embora os 21 artigos pertinentes, 18 artigos deles são revisão da literatura, relato de caso e consenso de especialista e apenas 3 foram incluídos pela relevância metodológica (Figura 1).

Figura 1 - Diagrama da seleção de artigos encontrados conforme critério de inclusão e exclusão.



Fonte: Autores (2023).

Um quadro sinóptico apresenta os estudos com maior evidência científica sobre a reanimação cardiopulmonar em pacientes com implante de dispositivo de assistência ventricular, ambos escritos nos Estados Unidos no ano de 2014 e 2021 (Barssoum et al., 2021; Garg et al., 2014; Shinar et al., 2014), sugerindo compressões torácicas seguras nesses pacientes (Quadro 1).

Quadro 1 - Síntese dos estudos incluídos na revisão integrativa.

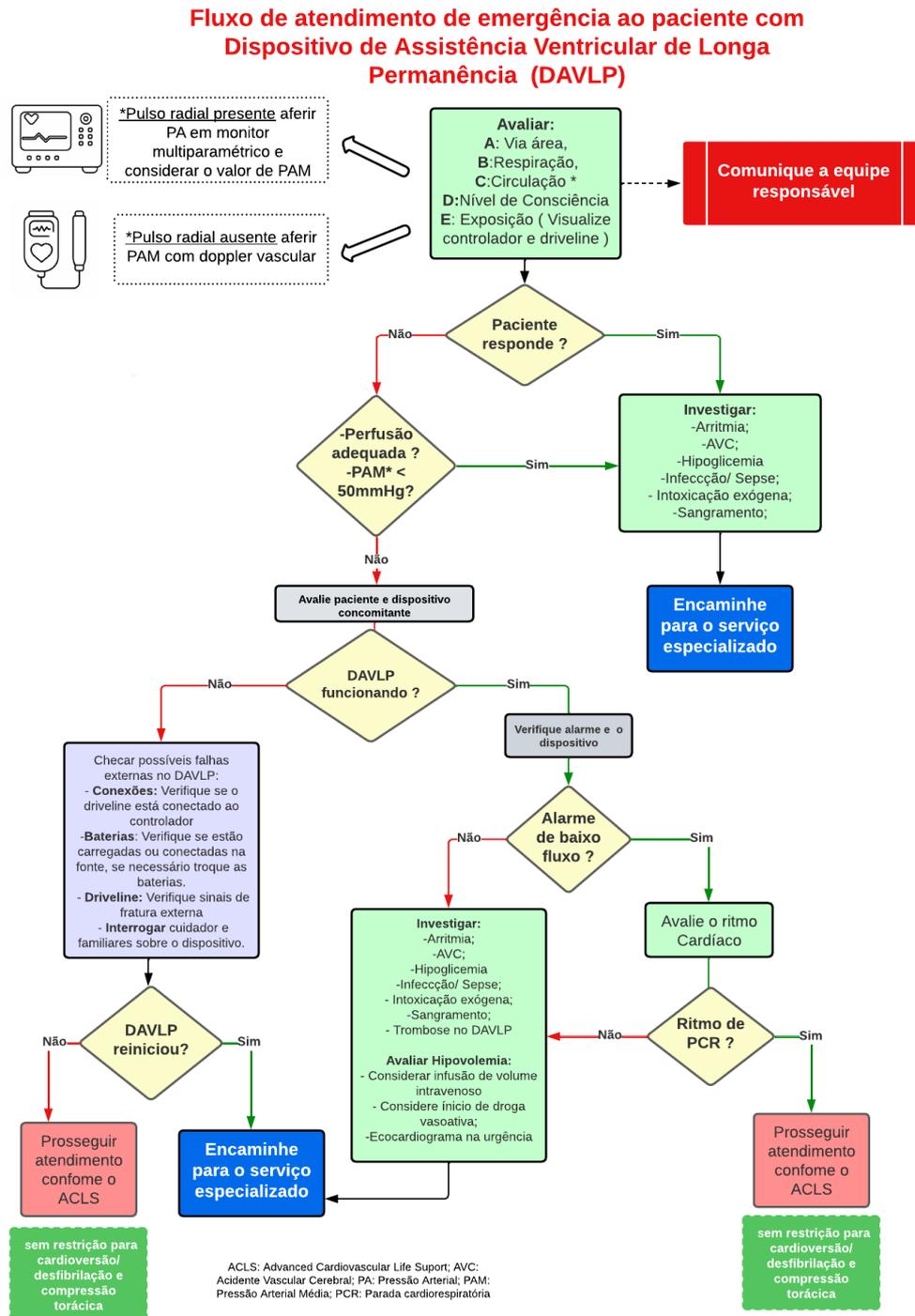
Estudo, ano e país	Tipo de Estudo	Grau de Recomendação/ Nível de Evidência*	Resultado	Conclusão
E1: Barssoum K, et al. 2022, Estados Unidos	Coorte retrospectiva	B / 2B	Foram identificadas 93.153 internações entre 2010 e 2018 com DAVLP. Dessas, 578 sofreram PCR, 173 (33%) foram submetidas à RCP. A mortalidade intra-hospitalar foi de 60,8% nas internações com PCR e 74,33% nas internações em que foi realizada RCP. Os não sobreviventes apresentaram mais diabetes mellitus e cardiopatia isquêmica.	As taxas de RCP são mais baixas em pacientes com DAVLP do que na população sem o dispositivo.
E2: Shinar Z, et al. 2014, Estados Unidos	Estudo observacional retrospectivo	B / 2C	No período de 4 anos 152 pacientes implantaram DAVLP, nesse período 8 receberam compressões torácicas. Duração das compressões torácicas variou de <1 min a 2,5 h. A autópsia foi realizada em 3 pacientes, que não mostrou ruptura dos enxertos de fluxo de entrada ou saída.	Sugere que as compressões torácicas podem ser seguras em paciente com DAVLP.
E3: Garg S, et al. 2014, Estados Unidos	Coorte retrospectiva	B / 2B	Houve 415 paradas cardiopulmonares hospitalares e 4% (n 16) em pacientes com DAVLP, 9 dos 16 pacientes necessitaram de RCP, mas apenas 5 (56%) receberam RCP em <2 minutos. No grupo controle (n 32) 22 receberam RCP, que foi iniciada dentro de 2 minutos. Dois pacientes com DAVLP, ambos os quais receberam RCP em <2 minutos, sobreviveram à parada e não foi detectado deslocamento da cânula do DAVLP.	Houve um atraso no início da RCP, provavelmente pela dificuldade da avaliação de perfusão e incerteza dos profissionais sobre a segurança da RCP em pacientes com DAVLP.

Fonte: Autores (2023).

OCEBM Levels of Evidence Working Group. "The Oxford 2011 Levels of Evidence". Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. <http://www.cebm.net/index.aspx?o=5653>

Após a revisão da literatura e obter como resultado um número pequeno de publicações de estudos relevantes, para guiar a construção do fluxograma de atendimento para os pacientes com DAVLP, foi necessário utilizar os artigos os 18 artigos excluídos pela metodologia, por se tratar de revisão da literatura, consenso de especialista, relatos de caso e fluxos de atendimentos realizados ou sugeridos por outras instituições, adequando para a realidade vivida nos hospitais brasileiros (Figura 2.).

Figura 2 - Fluxograma de atendimento de emergência ao paciente com dispositivo de assistência ventricular de longa permanência.



Fonte: Autores (2023).

4. Discussão

A condução do presente permitiu identificar em literatura referencial teórico para subsidiar a construção de um fluxograma para atendimento de emergência em pacientes com DAVLP. O atendimento nas emergências dos pacientes com DAVLP ainda gera muitas controvérsias, porém poucos estudos com relevância metodológica foram publicados para guiar o atendimento seguro. O fabricante do Heart Mate® desaconselha as compressões torácicas por possibilidade de deslocamento

da cânula de outflow, inserido no ventrículo esquerdo (Thoratec Corporation, 2018). Entretanto, American Heart Association (AHA) recomenda o início precoce da ressuscitação cardiopulmonar em pacientes com DAVLP quando não há perfusão adequada, com o rebaixamento do nível de consciência, entrar em contato imediatamente com o setor especializado e o coordenador dos DAVLP, para a continuidade do atendimento (Hockstein, 2020; Peberdy et al., 2017). Os dois estudos de Shinar (Shinar et al., 2014) e Garg (Garg et al., 2014), mesmo com resultados preliminares e uma população limitada, também sugerem que as compressões torácicas não são tão inseguras com relação ao deslocamento das cânulas do dispositivo, com a necessidade de detecção precoce da parada cardiopulmonar e o início do atendimento imediato, para um melhor desfecho.

Um estudo mais recente foi publicado com um número maior de pacientes, através de uma base de dados de saúde americano entre 2010 e 2018. Foram identificadas 93.153 hospitalizações de pacientes em uso de DAVLP, destas 578 pacientes tiveram PCR na internação e apenas 173 pacientes (29,9%) receberam RCP. A mortalidade intra-hospitalar foi de 60,8% nas internações com PCR e 74,33% nas internações em que foi realizada RCP (Barssoum et al., 2021). Entretanto, estudos americanos relataram uma mortalidade da população geral de 57,8% após PCR, com resultado muito próximo dessa pesquisa dos pacientes com DAVLP (Fugate et al., 2012).

Com a limitação de estudos robustos, é necessário a utilização de relato de casos e consenso de especialista para direcionar a avaliação e atendimento desses pacientes, onde vários autores referem a avaliação de hipofluxo e rebaixamento do nível de consciência o início do atendimento.

A avaliação inicial do paciente com Dispositivo de Assistência Ventricular de Longa Permanência em situação de emergência deve ser guiada pelo ABCDE, verificando vias aéreas, respiração, circulação, nível de consciência e exposição.

O rebaixamento do nível de consciência é um parâmetro de baixa perfusão para esses pacientes com DAVLP, onde não há pulso palpável. A perfusão deve ser avaliada através da coloração da pele, temperatura, tempo de enchimento capilar, pressão arterial média (PAM) > 50mmHg. Para verificar a PAM no paciente com pulso radial ausente é necessário a utilização do doppler e gel condutor, devido ao paciente com DAVLP ter um fluxo sanguíneo contínuo realizado pela bomba (Bowles et al., 2017; Fitzgibbon et al., 2016; Givertz et al., 2019; Peberdy et al., 2017; Perim et al., 2019; Pistono et al., 2013).

Se o paciente responde ao examinador e tem sinais de perfusão adequada, é necessário investigar causas como arritmia, AVC, hipoglicemia, intoxicação exógena, infecção/sepe, sangramento e seguir o atendimento e encaminhar para o setor ou serviço especializado (Bowles et al., 2017; Fitzgibbon et al., 2016; Givertz et al., 2019; Peberdy et al., 2017; Perim et al., 2019; Pistono et al., 2013).

Se o paciente não está respondendo e tem sinais de hipoperfusão, é necessário avaliar o dispositivo e o paciente concomitante. Ao avaliar o DAVLP e identificar que o mesmo não está funcionando, com ausência do ruído característico do dispositivo, avaliando com o estetoscópio em região do hemitórax e hipocôndrio esquerdo, é um sinal de falha do DAVLP e será necessário tentar reiniciá-lo, buscando possíveis falhas externas do dispositivo. É importante expor o controlador, verificar se o cabo percutâneo (driveline) tem sinais de fratura e se está conectado ao controlador. Checar se as baterias estão carregadas ou o controlador conectado a fonte de energia, realizar a troca por novas baterias e considerar a troca do controlador pelo reserva. Interrogar a família ou cuidador sobre o dispositivo. Se o dispositivo reiniciar, é necessário encaminhar para o setor especializado (Bowles et al., 2017; Fitzgibbon et al., 2016; Givertz et al., 2019; Peberdy et al., 2017; Perim et al., 2019; Pistono et al., 2013). Se após essas medidas o alarme continuar presente e sem o ruído do DAVLP, pode considerar fratura do driveline, é necessário iniciar a compressão torácica, seguindo o atendimento conforme o ACLS (Bowles et al., 2017; Darling et al., 2020; Fitzgibbon et al., 2016; Givertz et al., 2019; Peberdy et al., 2017; Perim et al., 2019; Pistono et al., 2013).

Na presença do DAVLP funcionando, com o paciente inconsciente, sinais de baixa perfusão e identificado o alarme do baixo fluxo (low flow) é necessário avaliar a monitorização cardíaca, se apresentar ritmo de parada cardiorrespiratória, prosseguir com o atendimento do ACLS, sem restrição para compressões torácica e em caso de Fibrilação Ventricular (FV) e

Taquicardia Ventricular (TV) deve realizar a desfibrilação ou cardioversão cardíaca (Bowles et al., 2017; Busch et al., 2011; Eytuyo et al., 2020; Fitzgibbon et al., 2016; Givertz et al., 2019; Patel et al., 2011; Peberdy et al., 2017; Perim et al., 2019; Pistono et al., 2013).

Entretanto, na ausência do alarme de baixo fluxo é necessário investigar outras causas clínicas que podem causar deterioração rápida, como arritmia, AVC, hipoglicemia, infecção/ sepsis, sangramento, trombose no dispositivo, hipovolemia, considerar infusão de volume intravenoso e início de droga vasoativa. Para melhor avaliação é importante a realização do ecocardiograma de urgência (Bowles et al., 2017).

É importante entender em que os pacientes em situações com diminuição da pré-carga como hipovolemia, choque séptico, disfunção do ventrículo direito, principalmente em pacientes com histórico de hipertensão pulmonar, insuficiência aórtica grave; e aumento da pós-carga, em pacientes com pressão arterial elevada e não controlada, e obstrução da cânula por trombo, mesmo com a bomba em funcionamento o volume de sangue ejetado não consegue suprir a demanda sistêmica para garantir uma perfusão adequada, com isso é necessário o atendimento rápido e encaminhamento para o setor especializado (Darling et al., 2020; Pal et al., 2020; Robertson et al., 2016).

5. Conclusão

O número de pacientes com dispositivos de assistência ventricular está crescendo no Brasil e no mundo, porém ainda é necessário estudos maiores, com relevância metodológica mais robusta para garantir a eficácia da conduta do profissional e segurança para desses pacientes. É fundamental o conhecimento e preparo da equipe para não atrasar a identificação e tomada de decisão nas emergências cardiovasculares nos pacientes com dispositivo de assistência ventricular. Um fluxograma para guiar esses profissionais é de grande importância para retirar dúvidas de forma rápida e objetiva, garantindo uma boa assistência e o início rápido do atendimento.

Entretanto vale ressaltar a necessidade de estudos futuros que visem validar a estratégia elaborada bem como sua aplicação em diferentes centros especializados ou não em nosso país.

Referências

- Aissaoui, N., Jouan, J., Gourjault, M., Diebold, B., Ortuno, S., Hamdan, A., Latremouille, C., Pirracchio, R., & Morshuis, M. (2018). Understanding left ventricular assist devices. *Blood Purification*, 46(4), 292–300. <https://doi.org/10.1159/000491872>
- Ayub-Ferreira, S., Souza Neto, J., Almeida, D., Biselli, B., Avila, M., Colafranceschi, A., Stefanello, B., Carvalho, B., Polanczyk, C., Galantini, D., Bocchi, E., Chamlian, E., Hojaij, E., Gaiotto, F., Pinton, F., Jatene, F., Ramires, F., Atik, F., Figueira, F., & Issa, V. (2016). Diretriz de assistência circulatória mecânica da sociedade brasileira de cardiologia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 107(2). <https://doi.org/10.5935/abc.20160128>
- Barssoum, K., Patel, H., Rai, D., Kumar, A., Hassib, M., Othman, H. F., Thakkar, S., El Karyoni, A., Idemudia, O., Ibrahim, F., Salem, T., Shariff, M., Jabri, A., ElBadawi, A., Khodjaev, S., Bandyopadhyay, D., Aronow, W. S., Parikh, V., Rao, M., & Soon, P. (2021). Outcomes of Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation in Patients With Left Ventricular Assist Device; an Insight From a National Inpatient Sample. *Heart Lung and Circulation*, 246–254. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2021.05.096>
- Bowles, C. T., Hards, R., Wrightson, N., Lincoln, P., Kore, S., Marley, L., Dalzell, J. R., Raj, B., Baker, T. A., Goodwin, D., Carroll, P., Pateman, J., Black, J. J. M., Kattenhorn, P., Faulkner, M., Parameshwar, J., Butcher, C., Mason, M., Rosenberg, A., & Pitcher, D. W. (2017). Algorithms to guide ambulance clinicians in the management of emergencies in patients with implanted rotary left ventricular assist devices. *Emergency Medicine Journal*, 34(12), 842–849. <https://doi.org/10.1136/emermed-2016-206172>
- Bui, A. L., Horwich, T. B., & Fonarow, G. C. (2011). Epidemiology and risk profile of heart failure. *Nature Reviews Cardiology*, 8(1), 30–41. <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2010.165>
- Busch, M. C., Haap, M., Kristen, A., & Haas, C. S. (2011). Asymptomatic sustained ventricular fibrillation in a patient with left ventricular assist device. *Annals of Emergency Medicine*, 57(1), 25–28. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2010.05.023>
- Darling, C. E., Martindale, J. L., Hiestand, B. C., Bonnell, M., Colvin, M., DeFilippis, E. M., Elliott, T., Hamad, E., Pinney, S. P., Shah, K. B., Vierecke, J., & Givertz, M. M. (2020). An Emergency Medicine–focused Summary of the HFSA/SAEM/ISHLT Clinical Consensus Document on the Emergency Management of Patients With Ventricular Assist Devices. *Academic Emergency Medicine*, 27(7), 618–629. <https://doi.org/10.1111/acem.13964>
- Eytuyo, H. O., Aben, R. N., Arinze, N. C., Vu, D. P., & James, E. A. (2020). Ventricular fibrillation 7 years after left ventricular assist device implantation. *American Journal of Case Reports*, 21, 1–5. <https://doi.org/10.12659/AJCR.923711>

- Fitzgibbon, J., Kman, N. E., & Gorgas, D. (2016). Asymptomatic Sustained Polymorphic Ventricular Tachycardia in a Patient with a Left Ventricular Assist Device: Case Report and what the Emergency Physician Should Know. *Journal of Emergency Medicine*, 50(3), e135–e141. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2015.11.038>
- Fugate, J. E., Brinjikji, W., Mandrekar, J. N., Cloft, H. J., White, R. D., Wijdicks, E. F. M., & Rabinstein, A. A. (2012). Post-cardiac arrest mortality is declining: A study of the US national inpatient sample 2001 to 2009. *Circulation*, 126(5), 546–550. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.088807>
- Garg, S., Ayers, C. R., Fitzsimmons, C., Meyer, D., Peltz, M., Bethea, B., Cornwell, W., Araj, F., Thibodeau, J., & Drazner, M. H. (2014). In-hospital cardiopulmonary arrests in patients with left ventricular assist devices. *Journal of Cardiac Failure*, 20(12), 899–904. <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2014.10.007>
- Givertz, M. M., DeFilippis, E. M., Colvin, M., Darling, C. E., Elliott, T., Hamad, E., Hiestand, B. C., Martindale, J. L., Pinney, S. P., Shah, K. B., Vierecke, J., & Bonnell, M. (2019). HFSA/SAEM/ISHLT Clinical Expert Consensus Document on the Emergency Management of Patients with Ventricular Assist Devices. *Journal of Cardiac Failure*, 25(7), 494–515. <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2019.01.012>
- Hockstein, M. A. (2020). Continuous-flow left ventricular assist devices: Management in the emergency department. *Journal of the American College of Emergency Physicians Open*, 1(4), 362–370. <https://doi.org/10.1002/emp2.12178>
- Kubrusly, L. F. (2019). Ventricular assist devices: An evolving field. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, 34(1), III–V. <https://doi.org/10.21470/1678-9741-2019-0043>
- Machado, C., & Silva, M. (2012). Possibilidades e Limites do Ciclo de Melhoria Contínua - PDSA (ou PDCA) como elemento de aprendizagem. *Revista Metropolitana de Sustentabilidade*, 2, 1–16.
- Mangini, S., Alves, B. R., Silvestre, O. M., Pires, P. V. ieir., Pires, L. J. os. T., Curiati, M. N. ovae. C., & Bacal, F. (2015). Heart transplantation: review. In *Einstein (São Paulo, Brazil)* (Vol. 13, Issue 2, pp. 310–318). Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa Albert Einstein. <https://doi.org/10.1590/S1679-45082015RW3154>
- OCEBM. (2011). *The Oxford Levels of Evidence 2*.
- Pal, J. D., Cleveland, J., Reece, B. T., Byrd, J., Pierce, C. N., Briek, A., & Cornwell, W. K. (2020). Cardiac Emergencies in Patients with Left Ventricular Assist Devices. *Heart Failure Clinics*, 16(3), 295–303. <https://doi.org/10.1016/j.hfc.2020.02.003>
- Patel, P., Williams, J. G., & Brice, J. H. (2011). Sustained ventricular fibrillation in an alert patient: Preserved hemodynamics with a left ventricular assist device. *Prehospital Emergency Care*, 15(4), 533–536. <https://doi.org/10.3109/10903127.2011.598616>
- Peberdy, M. A., Gluck, J. A., Ornato, J. P., Bermudez, C. A., Griffin, R. E., Kasirajan, V., Kerber, R. E., Lewis, E. F., Link, M. S., Miller, C., Teuteberg, J. J., Thiagarajan, R., Weiss, R. M., & O'Neil, B. (2017). Cardiopulmonary Resuscitation in Adults and Children with Mechanical Circulatory Support: A Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulation*, 135(24), e1115–e1134. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000504>
- Perim, D., Mazer-Amirshahi, M., Trvalik, A., & Pourmand, A. (2019). Approach to Complications of Ventricular Assist Devices: A Clinical Review for the Emergency Provider. *Journal of Emergency Medicine*, 56(6), 611–623. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2019.03.012>
- Pistono, M., Corrà, U., Gnemmi, M., Imparato, A., Temporelli, P. L., Tarro Genta, F., & Giannuzzi, P. (2013). How to face emergencies in heart failure patients with ventricular assist device. *International Journal of Cardiology*, 168(6), 5143–5148. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2013.08.003>
- Robertson, J., Long, B., & Koyfman, A. (2016). The emergency management of ventricular assist devices. *American Journal of Emergency Medicine*, 34(7), 1294–1301. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2016.04.033>
- Rohde, L. E. P., Montera, M. W., Bocchi, E. A., Clausell, N. O., de Albuquerque, D. C., Rassi, S., Colafranceschi, A. S., de Freitas Junior, A. F., Ferraz, A. S., Biolo, A., Barretto, A. C. P., Ribeiro, A. L. P., Polanczyk, C. A., Gualandro, D. M., Almeida, D. R., da Silva, E. R. R., Figueiredo, E. L., Mesquita, E. T., Marcondes-Braga, F. G., & Martins, W. de A. (2018). Diretriz brasileira de insuficiência cardíaca crônica e aguda. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 111(3), 436–539. <https://doi.org/10.5935/abc.20180190>
- Santos, C. M. D. C., Pimenta, C. A. D. M., & Nobre, M. R. C. (2007). A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15(3), 508–511. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>
- Shinar, Z., Bellezzo, J., Stahovich, M., Cheskes, S., Chillcott, S., & Dembitsky, W. (2014). Chest compressions may be safe in arresting patients with left ventricular assist devices (LVADs). *Resuscitation*, 85(5), 702–704. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.01.003>
- Souza, M. T. de, Silva, M. D. da, & Carvalho, R. de. (2010). Integrative review: what is it? How to do it? *Einstein (São Paulo)*, 8(1), 102–106. <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>
- Thoratec Corporation (Ed.). (2018). *Heart Mate III Left Ventricular Assist System Instruction for Use*.
- Vierecke, J., Schweiger, M., Feldman, D., Potapov, E., Kaufmann, F., Germinario, L., Hetzer, R., Falk, V., & Krabatsch, T. (2017). Emergency procedures for patients with a continuous flow left ventricular assist device. *Emergency Medicine Journal*, 34(12), 831–841. <https://doi.org/10.1136/emmermed-2015-204912>