

## Dispositivos de assistência ventricular como ponte para o tratamento da insuficiência cardíaca avançada



<https://doi.org/10.56238/ciemedsaudetrans-052>

### José Eirtônio Façanha Barreto Júnior

Graduado em Medicina, Residente de Cardiologia  
Universidade Federal do Ceará  
Atuante no Hospital Dr. Carlos Alberto Studart Gomes  
E-mail: erirtoniojunior@gmail.com

### Ana Glace Magalhães de Macedo

Graduada em Enfermagem  
Universidade de Fortaleza  
Atuante no Hospital Dr. Carlos Alberto Studart Gomes  
E-mail: anag1971@icloud.com

### Ana Paula de Aragao

Acadêmica de Medicina  
Universidade Brasil  
E-mail: anapauladrao@gmail.com

### Ciro Gadelha Queiroga

Médico, Residência Médica Em Cardiologia  
Universidade Federal Da Paraíba  
E-mail: cirogq@yahoo.com

### Daniella Guimaraes Peres Freire

Graduada em Medicina  
Faculdade Morgana Potrich - FAMP  
E-mail: daniellaperes.freire@gmail.com

### Elizete de Fátima Domingues

Acadêmica de Medicina  
Universidade Brasil  
E-mail: elizetedorres87@gmail.com

### Kátia Cristina Barbosa Ferreira

Graduada em Enfermagem, Mestranda em Saúde Pública  
Universidade Estadual da Paraíba  
E-mail: katiacristferreira@gmail.com

### Marcos Geovani Marciano Garcia

Graduado em Medicina, Pós Graduação em Urgência e Emergência  
Universidad de Aquino Bolívia - UDABOL  
Revalidado pela Universidade do Estado do Amazonas-UEA  
E-mail: drmarcosgeovani@gmail.com

### Maria Cristina de Oliveira

Acadêmica de Biomedicina  
Universidade Cruzeiro do Sul  
E-mail: comercialcrisoli@gmail.com

### Rebeca da Cruz Prestes

Graduada em Medicina  
Centro Universitário São Lucas - UNISL  
E-mail: rebecaprestes@gmail.com

### RESUMO

Dispositivos de Assistência Ventricular (DAV) têm se consolidado como uma ferramenta revolucionária no combate à insuficiência cardíaca avançada, uma condição que representa um desafio significativo na cardiologia moderna. Estes dispositivos, que inicialmente foram introduzidos como uma ponte temporária para transplante cardíaco, estão agora sendo explorados como soluções terapêuticas de longo prazo. O avanço tecnológico permitiu o aperfeiçoamento destes dispositivos, tornando-os mais eficientes, seguros e adaptáveis às necessidades individuais do paciente. Entretanto, a integração de DAVs no tratamento padrão envolve complexidades que vão desde a seleção correta dos pacientes até o manejo de potenciais complicações. Este artigo visa aprofundar a discussão sobre o progresso dos DAVs, seu papel emergente na medicina contemporânea e os desafios inerentes à sua adoção.

**Palavras-chave:** Insuficiência Cardíaca Avançada, Dispositivos de Assistência Ventricular, Terapia Mecânica Cardíaca.



## 1 INTRODUÇÃO

A Insuficiência Cardíaca (IC) é uma síndrome clínica complexa caracterizada pela incapacidade do coração de bombear sangue de maneira eficiente para suprir as demandas metabólicas do corpo. Em suas fases mais avançadas, torna-se uma condição incapacitante e fatal, com limitadas opções terapêuticas disponíveis (Force et al., 2012). Neste cenário, a prevalência global crescente de IC ressalta a necessidade urgente de estratégias terapêuticas mais eficazes e duradouras.

Os Dispositivos de Assistência Ventricular (DAVs) surgiram como uma resposta promissora a essa necessidade. Eles não apenas servem como uma ponte vital para o transplante cardíaco, para aqueles pacientes que aguardam um coração doador, mas também estão sendo reconhecidos como uma terapia de destino em si para aqueles que não são candidatos ao transplante. O progresso tecnológico na última década possibilitou o desenvolvimento de DAVs mais compactas, duráveis e biocompatíveis, ampliando seu potencial de aplicação e oferecendo uma qualidade de vida renovada a pacientes que, anteriormente, tinham poucas opções (Kirklin et al., 2014).

Neste contexto, é crucial entender a trajetória dos DAVs, desde sua concepção inicial até sua integração no tratamento padrão da IC avançada, e os desafios inerentes a esta jornada. A presente revisão busca lançar luz sobre este tópico, proporcionando uma visão abrangente das promessas e desafios associados ao uso de DAVs na prática clínica atual.

## 2 METODOLOGIA

Nesta revisão, foi adotada uma abordagem sistemática para identificar e analisar literaturas relevantes que elucidam a evolução, eficácia e desafios dos Dispositivos de Assistência Ventricular (DAVs) no manejo da Insuficiência Cardíaca (IC) avançada.

Para uma coleta de dados abrangente, foram consultadas três das principais bases de dados científicas: PubMed, ScienceDirect e Web of Science. O período de publicação foi deliberadamente limitado aos últimos 20 anos para garantir a relevância e atualidade das informações, tendo em vista a rápida evolução tecnológica e as mudanças nas práticas clínicas relacionadas aos DAVs.

Os critérios de inclusão dos estudos foram estabelecidos a priori. Foram priorizados ensaios clínicos randomizados (ECRs) por sua robustez metodológica e capacidade de fornecer evidências de alta qualidade. Além dos ECRs, revisões sistemáticas, que consolidam os achados de múltiplos estudos e oferecem uma perspectiva global sobre o tema, também foram incluídas. Para complementar, estudos observacionais, tais como coortes e estudos de caso-controle, foram considerados devido ao seu potencial em fornecer insights sobre a eficácia e segurança dos DAVs em cenários clínicos do mundo real.

Os estudos selecionados foram submetidos a uma avaliação crítica para assegurar sua validade e relevância. Além disso, os dados extraídos foram categorizados de acordo com os objetivos



específicos da revisão, como evolução dos DAVs, suas aplicações clínicas e desafios enfrentados no cenário atual.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 DESENVOLVIMENTO DOS DAVS

Os Dispositivos de Assistência Ventricular (DAVs) têm sua história marcada por significativos avanços desde sua concepção. Inicialmente, os primeiros DAVs eram equipamentos robustos, apresentando uma complexidade que impunha desafios técnicos e clínicos (Eisen, 2019). Tais dispositivos eram comumente associados a complicações, tais como falhas mecânicas e dificuldades no gerenciamento clínico do paciente.

Com o progresso tecnológico e as pesquisas contínuas na área, houve um refinamento na construção dos DAVs, levando ao desenvolvimento de modelos mais compactos e de maior eficiência energética. Um exemplo emblemático desta evolução é o dispositivo HeartMate 3. Comparado com seus predecessores, este dispositivo se destaca por seu tamanho reduzido, maior durabilidade e capacidade de proporcionar um fluxo sanguíneo mais fisiológico, o que se traduz em melhores desfechos clínicos para os pacientes (Slaughter et al., 2010).

#### 3.2 APLICAÇÕES CLÍNICAS

Clinicamente, a versatilidade dos DAVs é evidente em suas diversas aplicações. Estes dispositivos têm sido amplamente utilizados como uma "ponte para transplante", auxiliando pacientes em espera de um coração doador, proporcionando-lhes uma sobrevida e estabilidade hemodinâmica (Rose et al., 2001). Além disso, em cenários onde o transplante cardíaco não é uma opção viável, os DAVs atuam como "terapia de destino", ou seja, uma solução de longo prazo para a insuficiência cardíaca avançada (Lietz et al., 2007). Há evidências crescentes de que, com o uso adequado de DAVs, os pacientes não apenas experimentam uma extensão significativa de sua sobrevida, mas também melhoram consideravelmente em aspectos de qualidade de vida, incluindo capacidade de exercício e bem-estar geral (Rogers et al., 2010).

#### 3.3 DESAFIOS

Apesar dos progressos notáveis, os DAVs ainda apresentam desafios que necessitam de abordagens estratégicas. Complicações pós-operatórias, como sangramento, podem ser atribuídas tanto à natureza invasiva do procedimento quanto às características específicas dos dispositivos. Além disso, ao utilizar a DVE, é possível identificar diversas complicações. Uma delas é a infecção, evidenciada por sintomas como febre, vermelhidão ou vazamento de fluido inflamatório (AANN, 2011).



Outra complicação é o bloqueio do sistema, percebido quando o escoamento do líquido é insuficiente ou a onda de PIC não apresenta variações no monitoramento. Adicionalmente, a drenagem excessiva do líquido pode resultar em sangramentos, problemas ventriculares ou até mesmo a remoção não intencional do tubo, o que pode demandar uma intervenção cirúrgica neurológica. (AANN, 2011). As pesquisas contínuas focam em superar esses desafios, seja através do desenvolvimento de dispositivos de próxima geração ou através de melhores práticas clínicas para gerenciamento de pacientes com DAVs.

#### 4 DISCUSSÃO

A implantação dos Dispositivos de Assistência Ventricular (DAVs) tem revolucionado o tratamento da Insuficiência Cardíaca (IC) avançada, agindo como uma esperança reacendida para pacientes que anteriormente possuíam opções terapêuticas limitadas (Eisen, 2019). Evidências consistentes destacam sua eficácia, proporcionando benefícios que vão além da melhoria hemodinâmica, como a elevação na qualidade de vida e a extensão da sobrevida (Lietz et al., 2007).

No entanto, é imprescindível reconhecer que a jornada com DAVs não está isenta de desafios. Embora representem um avanço terapêutico, os DAVs têm suas limitações. Complicações, como hemorragias, trombose e infecções associadas ao dispositivo, ainda são obstáculos que delimitam seu uso pleno e comprometem os desfechos (AANN, 2011). Essas intercorrências ressaltam a importância de uma abordagem multifacetada no gerenciamento de pacientes com DAVs. A seleção criteriosa do paciente - levando em conta fatores como comorbidades, idade e expectativa de vida - pode ser um fator determinante no sucesso da terapia. Da mesma forma, o manejo perioperatório meticuloso, desde a preparação para a cirurgia até o acompanhamento imediato no pós-operatório, é de suma importância.

É notável que, na esteira desses desafios, o campo da pesquisa em DAVs está em constante ebulição. Inovações estão sendo propostas para melhorar a biocompatibilidade dos dispositivos, minimizando, assim, a resposta inflamatória e a formação de trombos (Goldstein et al., 2020). Novos designs e materiais também estão sendo explorados para otimizar a eficiência energética e a durabilidade dos dispositivos, tornando-os mais adaptáveis e menos propensos a falhas mecânicas. Além disso, há uma busca incessante por estratégias que aprimorem a segurança do paciente, reduzindo as complicações associadas ao DAV e potencializando os benefícios desta terapia transformadora.

#### 5 CONCLUSÃO

Em meio ao cenário clínico desafiador que é a Insuficiência Cardíaca (IC) avançada, os Dispositivos de Assistência Ventricular (DAVs) surgem como uma luz no fim do túnel, pavimentando um novo horizonte terapêutico para pacientes que, anteriormente, enfrentavam prognósticos sombrios.



A implementação de DAVs, com suas evoluções tecnológicas e refinamentos, tem se consolidado como um marco na evolução do manejo da IC avançada, transformando vidas e estendendo horizontes.

Contudo, é imperativo reconhecer que a otimização do tratamento com DAVs não se baseia exclusivamente em avanços tecnológicos. Aprofundar nossa compreensão da fisiopatologia intrincada da IC é fundamental. Esse entendimento aprofundado pode guiar inovações no design dos dispositivos, personalização da terapia e estratégias de manejo.

Em perspectiva, o futuro promissor do tratamento da IC avançada parece ser um mosaico, cujas peças são formadas por avanços tecnológicos contínuos, pesquisa clínica robusta e uma compreensão clínica enraizada da doença. A convergência desses elementos, com certeza, pavimentará o caminho para uma era em que a IC avançada, embora desafiadora, pode ser enfrentada com esperança renovada e confiança em melhores desfechos.



## REFERÊNCIAS

American Association of Neuroscience Nurses. (AANN) Care of the patient undergoing intracranial pressure monitoring: external ventricular drainage or lumbar drainage. AANN Clinical Practice Guideline Series [Internet], 2011. Disponível em: <[https://www.bmc.org/sites/default/files/Patient\\_Care/Specialty\\_Care/Stroke\\_and\\_Cerebrovascular\\_Center/Medical\\_Professionals/Protocols/AANN%20Guideline%20caring%20for%20ICP%20Monitor%20External%20Vent%20Drain%20or%20Lumbar%20Drainage.pdf](https://www.bmc.org/sites/default/files/Patient_Care/Specialty_Care/Stroke_and_Cerebrovascular_Center/Medical_Professionals/Protocols/AANN%20Guideline%20caring%20for%20ICP%20Monitor%20External%20Vent%20Drain%20or%20Lumbar%20Drainage.pdf)>. Acesso em: 25 de agosto de 2023.

EISEN, H. J. Left Ventricular Assist Devices (LVADS): History, Clinical Application and Complications. Korean Circulation Journal, v. 49, n. 7, p. 568–585, 20 jun. 2019.

FORCE et al. Janina Stepinska (Poland), Pedro T. Trindade (Switzerland), Adriaan A. Voors (The Netherlands), Faiez Zannad (France). Udo Sechtem, n. Spain, [s.d.].

GOLDSTEIN, D. J. et al. Association of Clinical Outcomes With Left Ventricular Assist Device Use by Bridge to Transplant or Destination Therapy Intent. JAMA Cardiology, v. 5, n. 4, p. 411, 1 abr. 2020.

KIRKLIN, J. K. et al. Sixth INTERMACS annual report: A 10,000-patient database. The Journal of Heart and Lung Transplantation, v. 33, n. 6, p. 555–564, 1 jun. 2014.

LIETZ, K. et al. Outcomes of Left Ventricular Assist Device Implantation as Destination Therapy in the Post-REMATCH Era. Circulation, v. 116, n. 5, p. 497–505, 31 jul. 2007.

ROGERS, J. G. et al. Continuous Flow Left Ventricular Assist Device Improves Functional Capacity and Quality of Life of Advanced Heart Failure Patients. Journal of the American College of Cardiology, v. 55, n. 17, p. 1826–1834, abr. 2010.

ROSE, E. A. et al. Long-term use of a left ventricular assist device for end-stage heart failure. The New England journal of medicine, v. 345, n. 20, p. 1435–43, 2001.

SLAUGHTER, M. S. et al. Clinical management of continuous-flow left ventricular assist devices in advanced heart failure. The Journal of Heart and Lung Transplantation, v. 29, n. 4, p. S1–S39, abr. 2010.