

## Tratamento Cirúrgico da Cardiomiopatia

### *Surgical Treatment of Cardiomyopathy*

Lucas F. Cardoso,<sup>1</sup> Samuel P. Steffen,<sup>1</sup>  Fabio A. Gaiotto<sup>1</sup>

Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo,<sup>1</sup> São Paulo, SP – Brasil

A insuficiência cardíaca é uma síndrome que engloba diferentes etiologias, porém todas resultando em uma desordem funcional cardíaca que impacta na capacidade de enchimento ou ejeção do ventrículo.<sup>1</sup> O tratamento medicamentoso obteve notável avanço nos últimos anos, gerando uma melhora importante da qualidade de vida dos pacientes, além de uma diminuição da mortalidade e das internações hospitalares. Apesar disso, o tratamento cirúrgico possui ainda um papel fundamental no manejo das diferentes cardiomiopatias.<sup>2</sup>

O objetivo principal de qualquer modalidade de tratamento cirúrgico no contexto da insuficiência cardíaca é a melhora do débito cardíaco, seja por meio da remoção do insulto primário, permitindo assim a recuperação ventricular, ou através da correção de alterações estruturais que contribuam desfavoravelmente para o remodelamento ventricular.

#### Cardiomiopatia Isquêmica

A doença cardíaca isquêmica é a causa mais comum e ao mesmo tempo é o principal fator de risco isolado que favorece o aumento da incidência da insuficiência cardíaca no mundo.<sup>3</sup>

Várias melhorias incorporadas na cirurgia de revascularização do miocárdio tornaram o procedimento mais seguro e eficaz, de modo que pacientes que anteriormente eram candidatos apenas ao transplante cardíaco, atualmente são frequentemente revascularizados. Hausmann et al. mostraram que, com a indicação mais abrangente da revascularização do miocárdio neste cenário, pacientes com insuficiência cardíaca avançada por miocardiopatia isquêmica passaram a representar 29,3% dos receptores candidatos ao transplante no centro estudado, em comparação com dados da mesma época da *International Society of Heart and Lung Transplantation*, que apontavam que 47,2% dos receptores eram de etiologia isquêmica.<sup>4</sup>

#### Palavras-chave

Insuficiência Cardíaca; Cardiomiopatias; Cirurgia Cardíaca

#### Correspondência: Samuel P. Steffen •

Av. Dr. Enéas Carvalho de Aguiar, 44. CEP 05403-900, Cerqueira César, SP – Brasil

E-mail: samuel.padovani.steffen@gmail.com, samuel.steffen@incor.usp.br

Artigo recebido em 25/04/2022, revisado em 08/05/2023, aceito em 08/05/2023

DOI: <https://doi.org/10.36660/abchf.20230038>

Aqueles indivíduos com doença arterial coronariana e disfunção ventricular que apresentam leitos distais coronarianos adequados são beneficiados com a revascularização do miocárdio e apresentam sobrevida superior em comparação àqueles com tratamento clínico otimizado.<sup>5</sup> Nestes pacientes, a pesquisa de viabilidade miocárdica não provou ter interação significativa com o efeito do tratamento cirúrgico no desfecho de sobrevida, de modo que o resultado de viabilidade não deve ser considerado de forma isolada para indicação ou não da cirurgia. É importante salientar que o efeito benéfico da revascularização do miocárdio não se traduz somente na melhora da fração de ejeção do ventrículo esquerdo, uma vez que o mecanismo que favorece seu resultado é, sobretudo, o efeito protetor contra o infarto do miocárdio fatal e a morte súbita secundária a eventos coronarianos. Sendo assim, o objetivo do tratamento vai além da melhora da função ventricular, somando-se também a prevenção de danos cumulativos ao miocárdio. Desse modo, a avaliação quanto à extensão anatômica da doença coronariana e a possibilidade de realizar uma revascularização bem-sucedida deve nortear a tomada de decisão.<sup>6-8</sup>

O estudo STICH, além de evidenciar uma melhora na sobrevida dos pacientes com disfunção ventricular submetidos a revascularização do miocárdio, também demonstrou melhores resultados deste procedimento em associação à reconstrução do ventrículo esquerdo em um grupo selecionado de pacientes.<sup>9,10</sup> O racional da técnica reside na correção do remodelamento do ventrículo esquerdo, por meio da redução do seu tamanho, readequação da forma elíptica e remoção de áreas de fibrose miocárdica. Quando há evidência de ausência de viabilidade miocárdica, discinesia de mais de 35% da parede anterior, volume sistólico indexado do ventrículo esquerdo maior que 60 ml/m<sup>2</sup>, este procedimento é associado a melhora da contratilidade e diminuição de mortalidade.<sup>11,12</sup>

#### Insuficiência Mitral Secundária

Frequentemente, a cardiomiopatia dilatada é acompanhada pela insuficiência mitral secundária. Os mecanismos envolvidos incluem o tracionamento apical das cordas tendíneas e a dilatação do anel mitral, decorrentes da dilatação e remodelamento do ventrículo esquerdo, sem que haja, portanto, alteração estrutural do aparato valvar.<sup>13</sup> O surgimento da insuficiência mitral nesse contexto é um marcador de mau prognóstico, associado a piora da qualidade de vida, aumento de internações por insuficiência cardíaca e aumento de mortalidade.<sup>14</sup>

Entretanto, apenas uma pequena parcela destes pacientes recebe alguma intervenção cirúrgica, tendo em vista a alta mortalidade daqueles submetidos à troca valvar e os resultados controversos das técnicas conservadoras.<sup>15,16</sup> No primeiro caso, a troca valvar com preservação das cordas tendíneas (podendo-se associar a fixação dos músculos papilares) mantém a geometria ventricular e a continuidade anulopapilar, de modo a favorecer o remodelamento e contrabalançar a piora aguda da função cardíaca no pós-operatório e seu impacto na mortalidade.<sup>17,18</sup> No segundo, a anuloplastia redutora isoladamente tem demonstrado uma incidência elevada de recorrência da regurgitação mitral de até 60% após 3 a 5 anos, sendo recomendável a combinação de técnicas que abordam o aparato subvalvar, principalmente através do reposicionamento dos músculos papilares, o que por sua vez torna esse procedimento complexo e menos reprodutível.<sup>19,20</sup>

### Ressincronização cardíaca

Com a evolução da disfunção cardíaca, pode ocorrer o surgimento da dessincronização ventricular, que impacta negativamente no débito cardíaco. A terapia de ressincronização ventricular nesses pacientes sabidamente acarreta uma melhora da classe funcional, diminui a frequência de internações e contribui para o remodelamento ventricular.

Classicamente, as indicações são efetivas em pacientes com insuficiência cardíaca refratária com terapia medicamentosa otimizada, classe funcional III ou IV, fração de ejeção do ventrículo esquerdo menor do que 35%, em ritmo sinusal e com QRS maior que 150 ms<sup>21</sup>. A ampliação desses critérios de indicação tem sido objeto de vários estudos atualmente, principalmente para pacientes menos sintomáticos.

### Transplante cardíaco e dispositivos de assistência circulatória

O transplante cardíaco ortotópico permanece como a terapia de escolha para a insuficiência cardíaca avançada e refratária ao tratamento clínico otimizado. Sua técnica é bem estabelecida e seus resultados no curto e médio prazo são bastante satisfatórios, apresentando sobrevida em 1 ano em torno de 81%, com taxa de mortalidade de 5% ao ano, relacionada principalmente à doença vascular do enxerto.<sup>22</sup>

Uma das suas principais limitações diz respeito à escassez do número de doadores, o que ao longo da história incentivou o desenvolvimento de técnicas alternativas para o tratamento cirúrgico da insuficiência cardíaca. Procedimentos como a cardiomioplastia e a ventriculectomia parcial esquerda tiveram como objetivo a diminuição da tensão exercida na parede do ventrículo, de acordo com a Lei de Laplace. Entretanto, a ausência de resultados consistentes e a alta mortalidade perioperatória fizeram com que estas técnicas fossem cada vez menos empregadas.<sup>23</sup>

Os dispositivos de assistência ventricular esquerda (DAVE) evoluíram no decorrer do tempo sendo capazes de fornecer assistência circulatória de longo prazo, seja como

base para transplante ou terapia de destino. Provou-se sua eficácia na melhora da sobrevida e qualidade de vida, porém os eventos adversos relacionadas a sangramento, infecção e aumento do risco de ocorrência de acidente vascular encefálico também são relevantes.<sup>24</sup>

O estudo REMATCH avaliou pacientes com IC avançada que não eram candidatos ao transplante cardíaco submetidos ao implante de dispositivo de assistência de fluxo axial contínuo em comparação com o tratamento clínico otimizado. Houve uma melhora significativa na sobrevida e na qualidade de vida do grupo que recebeu o implante do dispositivo nos primeiros dois anos, mostrando ser uma alternativa aceitável em pacientes não elegíveis para o transplante.<sup>25</sup> Posteriormente, a nova geração de bomba de fluxo centrífugo por levitação magnética demonstrou ser superior à geração anterior, por apresentar melhores desfechos em relação à sobrevida livre de acidente vascular encefálico incapacitante e de reoperação por mal funcionamento do dispositivo.<sup>26</sup>

### Conclusão

O tratamento cirúrgico das cardiomiopatias pode reverter e/ou melhorar a disfunção ventricular. As abordagens direcionadas à restauração do remodelamento ventricular, quando o tratamento da causa primária não é factível, possuem menores taxas de sucesso, sendo o transplante cardíaco a terapia de escolha para os casos refratários, com excelentes resultados a longo prazo. Neste contexto, a assistência circulatória mecânica também desempenha um importante papel como uma opção terapêutica segura e eficaz, embora ainda apresente limitações relacionadas principalmente ao seu alto custo em nosso meio.

### Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Gaiotto FA; Obtenção de dados e Análise e interpretação dos dados: Cardoso LF; Redação do manuscrito: Cardoso LF, Steffen SP; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Steffen SP, Gaiotto FA.

### Potencial conflito de interesse

Não há conflito com o presente artigo

### Fontes de financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

### Vinculação acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

### Aprovação ética e consentimento informado

Este artigo não contém estudos com humanos ou animais realizados por nenhum dos autores.

### Referências

1. Large S. Surgery for Heart Failure. *Heart*. 2007;93(3):392-402. doi: 10.1136/hrt.2005.078543.
2. Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, Allen LA, Byun JJ, Colvin MM, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2022;145(18):e895-e1032. doi: 10.1161/CIR.0000000000001063.
3. Moran AE, Forouzanfar MH, Roth GA, Mensah GA, Ezzati M, Flaxman A, et al. The Global Burden of Ischemic Heart Disease in 1990 and 2010: The Global Burden of Disease 2010 Study. *Circulation*. 2014;129(14):1493-501. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.004046.
4. Hausmann H, Topp H, Siniawski H, Holz S, Hetzer R. Decision-Making in End-Stage Coronary Artery Disease: Revascularization or Heart Transplantation? *Ann Thorac Surg*. 1997;64(5):1296-302. doi: 10.1016/S0003-4975(97)00805-9.
5. Velazquez EJ, Lee KL, Jones RH, Al-Khalidi HR, Hill JA, Panza JA, et al. Coronary-Artery Bypass Surgery in Patients with Ischemic Cardiomyopathy. *N Engl J Med*. 2016;374(16):1511-20. doi: 10.1056/NEJMoa1602001.
6. Panza JA, Ellis AM, Al-Khalidi HR, Holly TA, Berman DS, Oh JK, et al. Myocardial Viability and Long-Term Outcomes in Ischemic Cardiomyopathy. *N Engl J Med*. 2019;381(8):739-48. doi: 10.1056/NEJMoa1807365.
7. Jamiel A, Ebid M, Ahmed AM, Ahmed D, Al-Mallah MH. The Role of Myocardial Viability in Contemporary Cardiac Practice. *Heart Fail Rev*. 2017;22(4):401-13. doi: 10.1007/s10741-017-9626-3.
8. Panza JA, Chrzanowski L, Bonow RO. Myocardial Viability Assessment Before Surgical Revascularization in Ischemic Cardiomyopathy: JACC Review Topic of the Week. *J Am Coll Cardiol*. 2021;78(10):1068-77. doi: 10.1016/j.jacc.2021.07.004.
9. Oh JK, Velazquez EJ, Menicanti L, Pohost GM, Bonow RO, Lin G, et al. Influence of Baseline Left Ventricular Function on the Clinical Outcome of Surgical Ventricular Reconstruction in Patients with Ischaemic Cardiomyopathy. *Eur Heart J*. 2013;34(1):39-47. doi: 10.1093/eurheartj/ehs021.
10. Dor V, Civaia F, Alexandrescu C, Sabatier M, Montiglio F. Favorable Effects of Left Ventricular Reconstruction in Patients Excluded from the Surgical Treatments for Ischemic Heart Failure (STICH) trial. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2011;141(4):905-16. doi: 10.1016/j.jtcvs.2010.10.026.
11. Stefanelli G, Bellisario A, Meli M, Chiurlia E, Barbieri A, Weltert L. Outcomes after Surgical Ventricular Restoration for Ischemic Cardiomyopathy. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2022;163(3):1058-67. doi: 10.1016/j.jtcvs.2020.04.167.
12. Bakaeen FG, Gaudio M, Whitman G, Doenst T, Ruel M, Taggart DP, et al. 2021: The American Association for Thoracic Surgery Expert Consensus Document: Coronary artery Bypass Grafting in Patients with Ischemic Cardiomyopathy and Heart Failure. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2021;162(3):829-850.e1. doi: 10.1016/j.jtcvs.2021.04.052.
13. Asgar AW, Mack MJ, Stone GW. Secondary Mitral Regurgitation in Heart Failure: Pathophysiology, Prognosis, and Therapeutic Considerations. *J Am Coll Cardiol*. 2015;65(12):1231-48. doi: 10.1016/j.jacc.2015.02.009.
14. Blondheim DS, Jacobs LE, Kotler MN, Costacurta GA, Parry WR. Dilated Cardiomyopathy with Mitral Regurgitation: Decreased Survival Despite a Low Frequency of Left Ventricular Thrombus. *Am Heart J*. 1991;122(3 Pt 1):763-71. doi: 10.1016/0002-8703(91)90523-k.
15. Goel SS, Bajaj N, Aggarwal B, Gupta S, Poddar KL, Ige M, et al. Prevalence and Outcomes of Unoperated Patients with Severe Symptomatic Mitral Regurgitation and Heart Failure: Comprehensive Analysis to Determine the Potential Role of MitraClip for this Unmet Need. *J Am Coll Cardiol*. 2014;63(2):185-6. doi: 10.1016/j.jacc.2013.08.723.
16. Michler RE, Smith PK, Parides MK, Ailawadi G, Thourani V, Moskowitz AJ, et al. Two-Year Outcomes of Surgical Treatment of Moderate Ischemic Mitral Regurgitation. *N Engl J Med*. 2016;374(20):1932-41. doi: 10.1056/NEJMoa1602003.
17. Miki S, Kusuhara K, Ueda Y, Komeda M, Ohkita Y, Tahata T. Mitral Valve Replacement with Preservation of Chordae Tendineae and Papillary Muscles. *Ann Thorac Surg*. 1988;45(1):28-34. doi: 10.1016/s0003-4975(10)62390-9.
18. Buffolo E, Branco JN, Catani R; RESTORE Group. End-Stage Cardiomyopathy and Secondary Mitral Insufficiency Surgical Alternative with Prosthesis Implant and Left Ventricular Restoration. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2006;29(Suppl 1):S266-71. doi: 10.1016/j.ejcts.2006.03.004.
19. Kron IL, Green GR, Cope JT. Surgical Relocation of the Posterior Papillary Muscle in Chronic Ischemic Mitral Regurgitation. *Ann Thorac Surg*. 2002;74(2):600-1. doi: 10.1016/s0003-4975(02)03749-9.
20. Fattouch K, Murana G, Castrovinci S, Mossuto C, Sampognaro R, Borruso MG, et al. Mitral Valve Annuloplasty and Papillary Muscle Relocation Oriented by 3-Dimensional Transesophageal Echocardiography for Severe Functional Mitral Regurgitation. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2012;143(4 Suppl):S38-42. doi: 10.1016/j.jtcvs.2012.01.010.
21. Cleland JG, Daubert JC, Erdmann E, Freemantle N, Gras D, Kappenberger L, et al. The effect of Cardiac Resynchronization on Morbidity and Mortality in Heart Failure. *N Engl J Med*. 2005;352(15):1539-49. doi: 10.1056/NEJMoa050496.
22. Fuchs M, Schibilsky D, Zeh W, Berchtold-Herz M, Beyersdorf F, Siepe M. Does the Heart Transplant Have a Future? *Eur J Cardiothorac Surg*. 2019;55(Suppl 1):i38-i48. doi: 10.1093/ejcts/ezz107.
23. Lick S. Surgical Therapy for Cardiomyopathy. *Am J Med Sci*. 2000;320(2):135-43. doi: 10.1097/0000441-200008000-00013.
24. Mullan CW, Sen S, Ahmad T. Left Ventricular Assist Devices Versus Heart Transplantation for End Stage Heart Failure is a Misleading Equivalency. *JACC Heart Fail*. 2021;9(4):290-2. doi: 10.1016/j.jchf.2021.02.004.
25. Rose EA, Gelijns AC, Moskowitz AJ, Heitjan DF, Stevenson LW, Dembitsky W, et al. Long-Term Use of a Left Ventricular Assist Device for End-Stage Heart Failure. *N Engl J Med*. 2001;345(20):1435-43. doi: 10.1056/NEJMoa012175.
26. Mehra MR, Goldstein DJ, Cleveland JC, Cowger JA, Hall S, Salerno CT, et al. Five-Year Outcomes in Patients with Fully Magnetically Levitated vs Axial-Flow Left Ventricular Assist Devices in the MOMENTUM 3 Randomized Trial. *JAMA*. 2022;328(12):1233-42. doi: 10.1001/jama.2022.16197.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença de atribuição pelo Creative Commons