

Assistência Ventricular Esquerda Biológica: Nova Estratégia para Pacientes com Insuficiência Cardíaca Avançada com Hipertensão Pulmonar

Biologic Left Ventricular Assist: A New Strategy for Patients with Advanced Heart Failure with Pulmonary Hypertension

Fábio Antônio Gaiotto¹  e Samuel Padovani Steffen¹ 

Instituto do Coração (InCor) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo,¹ São Paulo, SP – Brasil

A hipertensão arterial pulmonar como consequência do aumento da resistência vascular é uma condição clínica que impacta diretamente o prognóstico dos pacientes com insuficiência cardíaca (IC) e é considerada uma das principais contraindicações ao transplante cardíaco ortotópico.¹ Embora os valores hemodinâmicos variem na literatura, existe um consenso de que pressão sistólica da artéria pulmonar acima de 50 mmHg, gradiente transpulmonar acima de 15 mmHg e resistência vascular pulmonar acima de 3 unidades Wood, quando não responsivas a vasodilatador, contraindicam o transplante ortotópico.² Estratégias terapêuticas para diminuição ou reversão desse quadro são um desafio na prática clínica que, se resolvido, poderá permitir o tratamento definitivo da IC com o transplante ortotópico.

A utilização de dispositivos de assistência circulatória esquerda de longa permanência de fluxo contínuo como ponte para candidatura é uma realidade nos grandes centros transplantadores em países desenvolvidos. Vários estudos demonstram que o implante do dispositivo não só traz a esperada elegibilidade ao transplante ortotópico em alguns pacientes, mas também melhora a qualidade de vida dos pacientes que acabam permanecendo como terapia de destino. Em estudo realizado recentemente por Ruan e colaboradores, foi demonstrado que após cerca de 6 meses do implante do dispositivo, houve redução e estabilização da pressão pulmonar.³ A reversão da hipertensão pulmonar através dos dispositivos de assistência esquerda é possível uma vez que há uma diminuição importante das pressões de enchimento através do esvaziamento contínuo do ventrículo esquerdo.⁴

O transplante heterotópico é uma técnica que foi idealizada inicialmente por Christian Barnard em 1974

como alternativa para suporte circulatório em casos de falência de enxerto por disfunção primária ou por rejeição hiperaguda e para casos de hipertensão pulmonar. Além dessas três indicações clássicas, ao longo do tempo foram acrescentadas duas outras indicações, como quando há grande *mismatch* de peso entre o doador e o receptor e quando o enxerto for considerado marginal (longos tempos de isquemia, altas doses de vasopressores e/ou inotrópicos e alterações segmentares ao ecocardiograma).⁵ O uso da técnica heterotópica como forma de suporte ventricular foi descrito por Barnard, porém, na configuração inicialmente proposta, o suporte é biventricular e as circulações esquerda e direita estão conectadas em paralelo. Esse modelo de circulação faz com que o coração nativo pare progressivamente sua atividade mecânica, o que pode causar arritmias, formação de trombos intracavitários seguidos de êmbolos, além de aumentar a incidência de endocardite. Essas complicações foram as responsáveis pela descontinuidade da técnica.⁶

Jake e Hannah Copeland publicaram em 2011 uma alteração da técnica do transplante heterotópico do Barnard através da conexão em paralelo do ventrículo esquerdo e apenas descompressão do ventrículo direito. Essa modificação se mostrou efetiva nos casos em que a função do ventrículo direito é normal, o que se assemelha às indicações do implante de assistência mecânica esquerda. Esse modelo de transplante heterotópico pode ser considerado uma assistência biológica ao ventrículo esquerdo (bio-LVA – *biological left ventricular assistance*).⁷

Em 2020, Gaiotto et al. propuseram uma modificação da técnica de Copeland, em que a drenagem da cava superior é conectada diretamente ao átrio direito do coração implantado, mantendo o ventrículo direito funcional e em série ao segmento cranial da circulação. Esse modelo foi proposto para pacientes com hipertensão pulmonar fixa com contraindicação ao transplante ortotópico. Uma vez realizada a assistência esquerda com esse modelo, são esperadas queda da pressão pulmonar e viabilidade ao transplante convencional. Sabendo que o coração em posição heterotópica mantém função ventricular esquerda e direita pela modificação da técnica acima descrita, em um segundo momento, o coração nativo poderá ser explantado e o outro coração reposicionado em posição ortotópica (Figura 1). Esta proposta com seus dois estágios já foi realizada em 2021 e o resultado foi surpreendente. O paciente que tinha contraindicação ao transplante

Palavras-chave

Transplante de Coração; Insuficiência Cardíaca; Hipertensão Pulmonar

Correspondência: Fábio Antônio Gaiotto •

InCor FMUSP - Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 44. CEP 05403-900 – Núcleo de transplante

E-mail: fabioantoniogaiotto@gmail.com

Artigo recebido em 25/03/2022, revisado em 12/04/2022, aceito em 25/04/2022

DOI: <https://doi.org/10.36660/abchf.20220028>

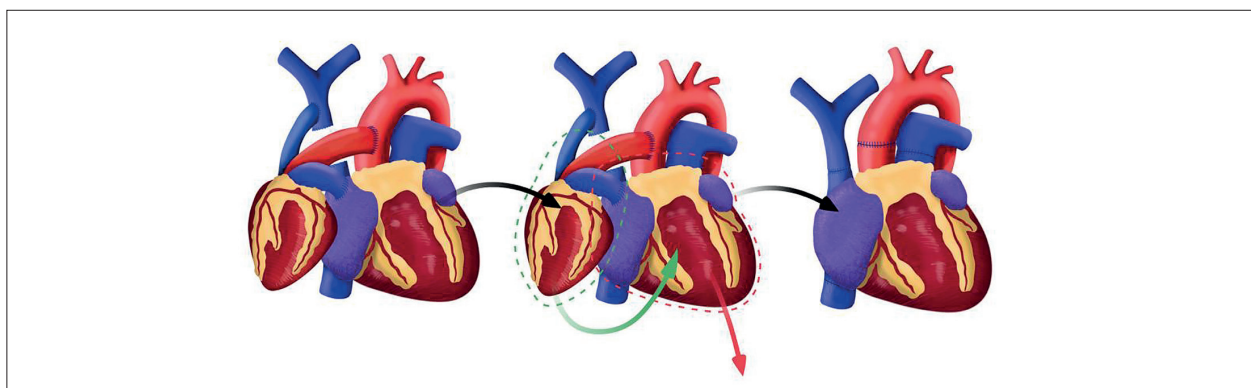


Figura 1 – Esquema demonstrando modificação técnica do transplante heterotópico e, na sequência, aspecto final do segundo estágio do procedimento.

convencional e estava em cuidados paliativos foi submetido ao implante heterotópico como “ponte para candidatura”. Em menos de 40 dias houve queda significativa da pressão pulmonar e o segundo estágio foi realizado com sucesso. Ele não tinha acesso ao dispositivo mecânico de longa permanência pelo alto custo.

Há ainda muito a ser estudado sobre esse tema e entendemos que precisamos realizar outros casos para melhores conclusões. O fato é que desde já, com apenas um caso realizado, a técnica idealizada por Gaiotto et al. já se mostrou promissora, uma vez que poderá trazer

uma alternativa barata e eficaz para os pacientes com hipertensão pulmonar fixa.⁸ Seria o renascimento do transplante heterotópico, agora em nova configuração? Uma esperança aos pacientes em cuidados paliativos e que nunca terão acesso aos dispositivos mecânicos de longa permanência.

Agradecimentos

Agradecimento especial ao Dr Lucas Fernandes Bonamigo pelo desenho realizado.

Referências

1. Lam CS, Roger VL, Rodeheffer RJ, Borlaug BA, Enders FT, Redfield MM. Pulmonary Hypertension in Heart Failure with Preserved Ejection Fraction: A Community-based Study. *J Am Coll Cardiol*. 2009;53(13):1119-26. doi: 10.1016/j.jacc.2008.11.051.
2. Mehra MR, Canter CE, Hannan MM, Semigran MJ, Uber PA, Baran DA, et al. The 2016 International Society for Heart Lung Transplantation Listing Criteria for Heart Transplantation: A 10-year Update. *J Heart Lung Transplant*. 2016 Jan;35(1):1-23. doi: 10.1016/j.healun.2015.10.023.
3. Ruan D, Farr M, Topkara V, Garan AR, Sanchez J, Kurlansky P, et al. Routine Right Heart Catheterization in LVAD Patients Awaiting Heart Transplant: What is the Appropriate Surveillance Interval? *J Heart Lung Transplant*. 2019;38: 150-51.
4. Mikus E, Stepanenko A, Krabatsch T, Loforte A, Dandel M, Lehmkuhl HB, et al. Reversibility of Fixed Pulmonary Hypertension in Left Ventricular Assist Device Support Recipients. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2011;40(4):971-7. doi: 10.1016/j.ejcts.2011.01.019.
5. Hassoulas J, Barnard CN. Heterotopic Cardiac Transplantation. A 7-year Experience at Groote Schuur Hospital, Cape Town. *S Afr Med J*. 1984;65(17):675-82.
6. Marasco SF, Bell D, Lee C, Bailey M, Bergin P, Esmore DS. Heterotopic Heart Transplant: Is there an Indication in the Continuous Flow Ventricular Assist Device Era? *Eur J Cardiothorac Surg*. 2014;45(2):372-6. doi: 10.1093/ejcts/ezt281.
7. Copeland J, Copeland H. Heterotopic Heart Transplantation: Technical Considerations. *Oper Tech Thorac Cardiovasc Surg*. 2017;21(3):269-80. doi: 10.1053/j.optechstcvs.2017.05.004.
8. Gaiotto FA, Barbosa ACA Filho, Tenório DF, Steffen SP, Jatene FB. Heterotopic Heart Transplantation as a Left Ventricular Biological Assistance: a New Two-Stage Method Proposal. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2020;35(6):986-9. doi: 10.21470/1678-9741-2020-0506.



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