



RELATO DE CASO

Troca Valvar Transcateter *valve-in-valve* Mitral por Via Transeptal em Paciente Idosa com Prótese Mitral Biológica Degenerada

Transeptal valve-in-valve Transcatheter Mitral Valve Replacement in an Elderly Patient with Deteriorated Mitral Bioprosthesis

Joberto Sena^{1*}, Ricardo Peixoto¹, Adriano Dourado¹, Angele Mattoso¹, Yago Santana¹, José Carlos Brito¹

¹*Serviço Cardiovascular; Hospital Santa Izabel; Salvador, Bahia, Brazil*

A troca valvar mitral transcateter apresenta-se como uma opção terapêutica para o tratamento de próteses cirúrgicas biológicas degeneradas em pacientes com alto risco cirúrgico. É crescente o número de procedimentos *valve-in-valve* mitral ao longo dos últimos anos. O presente caso relata uma experiência inicial com esse procedimento, efetivado de forma segura e eficaz em uma paciente idosa de alto risco cirúrgico para substituição valvar.

Palavras-chave: Valva Mitral; Próteses Valvulares Cardíacas; Implante de Prótese de Valva Cardíaca; Falha de Prótese; Ecocardiografia e Angiotomografia.

Transcatheter mitral valve replacement is an option for treating degenerated surgical bioprostheses in high-risk surgical patients. The number of *valve-in-valve* mitral procedures has been increasing in recent years. This case report describes an initial experience with this procedure, which was performed safely and effectively in an elderly female patient at high risk for valve replacement.

Keywords: Mitral Valve; Heart Valve Prosthesis; Heart Valve Prosthesis Implantation; Prosthesis Failure; Echocardiography and CT Angiography.

O tratamento percutâneo da doença valvar cardíaca é um tema de grande interesse na Cardiologia. O implante percutâneo da valva aórtica foi realizado pela primeira vez em 2002 por Alan Cribier¹ e foi um marco inicial que promoveu uma grande revolução no campo das intervenções estruturais.

A tecnologia inovadora e excelentes resultados clínicos obtidos com o implante transcateter de válvula aórtica (TAVI) revolucionaram a abordagem terapêutica da estenose aórtica do idoso e definiram o caminho para o tratamento transcateter das doenças das valvas mitral e tricúspide. O tratamento transcateter da valva mitral (TVMT) passou a ser uma importante alternativa para tratamento de disfunção de bioprótese mitral degenerada ou deteriorada.

Os primeiros casos de *valve-in-valve* (ViV) foram realizados para o tratamento de bioprótese deteriorada na posição aórtica.^{2,3} Em 2009, o grupo de John Webb em Vancouver publicou o 1º caso de sucesso de um ViV mitral.⁴

Correspondence addresses:

Dr. Joberto Sena
jobertosena@terra.com.br

Received: January 17, 2025

Revised: February 28, 2025

Accepted: March 10, 2025

Published: March 31, 2025

Data Availability Statement:

All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

Funding: This work was the result of authors' initiative. There was no support of research or publication funds.

Competing interests: The authors have declared that no competing interests exist.

Copyright

© 2025 by Santa Casa de Misericórdia da Bahia. All rights reserved.
ISSN: 2526-5563
e-ISSN: 2764-2089

Desde então, o ViV mitral passou a ser realizado em inúmeros centros no mundo.

As biopróteses são os dispositivos de escolha em pacientes idosos que necessitam de substituição valvar, sendo cada vez mais utilizadas também em indivíduos com menos de 65 anos e submetidos à cirurgia de troca valvar aórtica ou mitral. Embora estudos observacionais demonstrem uma excelente sobrevida livre de complicações relacionadas às biopróteses, as próteses valvares biológicas estão propensas à deterioração, podendo tornar-se disfuncionantes.

No contexto de maior longevidade atual dos pacientes cardiopatas, observa-se aumento na prevalência dos portadores de prótese biológica mitral degenerada, associada à presença de múltiplas comorbidades. Idade avançada, sexo feminino, classe NYHA pré-operatória, fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) reduzida, hipertensão pulmonar e número de cirurgias anteriores foram todos identificados como preditores de mortalidade nesses pacientes.

A TVMT emergiu como uma alternativa terapêutica para essa condição clínica, notadamente nos pacientes com alto risco cirúrgico. Algumas próteses transcater para posição aórtica, aprovadas para o tratamento *valve-in-valve* (ViV) aórtico, vêm sendo utilizadas para ViV mitral.

A doença valvar mitral apresenta uma prevalência significativa no Brasil, tendo como causa mais frequente a cardiopatia reumática crônica,⁵ implicando em valvopatias graves em idade mais jovem, com necessidade de procedimentos cirúrgicos precoces e de repetição. A retroca da bioprótese se associa a alta morbimortalidade, assim, o ViV pode evitar uma nova cirurgia ou pelo menos retardá-la, melhorando a qualidade de vida do paciente. Esse fator tem contribuído para a realização do procedimento de ViV mitral em uma faixa etária mais nova, que os pacientes submetidos a TAVI em valva aórtica nativa ou mesmo ViV aórtico.

O potencial de incorporação dessa nova tecnologia é enorme, sobretudo quando se avalia a necessidade de suprir a demanda reprimida

dos pacientes de alto risco cirúrgico, em que o tratamento clínico é insuficiente para reduzir a mortalidade e melhorar a qualidade de vida.

No presente relato de caso, objetivou-se exemplificar uma situação em que a TVMT foi modificadora de prognóstico, uma vez que a idade avançada e a coexistência de importantes comorbidades tornariam a cirurgia convencional de elevado risco à paciente.

Este relato de caso também tem o objetivo de ilustrar a nossa experiência inicial com este procedimento em nossa Instituição.

Relato de Caso

Mulher de 80 anos, obesa, hipertensa, dislipidêmica, hipotireoideia, portadora de fibrilação atrial, doença diverticular, anemia e com histórico de cirurgia de troca valvar mitral em 2014 com prótese biológica porcina Braile (Braile 31 mm Biomédica®). Paciente apresentava história de dispneia aos moderados esforços há cerca de 2 anos. Há cerca de 6 meses evoluiu com dispneia aos mínimos esforços, associado a edema de membros inferiores. Foi avaliada pelo cardiologista assistente com quadro de insuficiência cardíaca classe funcional IV pela *New York Heart Association* (NYHA). Ecocardiograma realizado no dia da consulta evidenciava dupla disfunção mitral com refluxo importante, estenose com gradiente médio de 13 mmHg, por degeneração da prótese valvar mitral, além de refluxo aórtico e insuficiência tricúspide discretos. PSAP: 68 mmHg.

Com escore da *Society of Thoracic Surgeons* (STS) de 7,78 % e morbidade/mortalidade de 26%, optou-se pela discussão de conduta em reunião de *Heart Team*. Em virtude da fragilidade e do risco cirúrgico, a equipe optou pela indicação de TVMT, realizada dia 16 de janeiro de 2025.

O procedimento foi realizado sob anestesia geral mista e com auxílio de ecocardiograma transesofágico (ETE). Foram obtidos os acessos primário e secundário em veia femoral direita (8F) e em artéria femoral esquerda (6F),

respectivamente. Realizou-se profilaxia com 1,5 G de cefuroxima endovenosa, seguida de heparinização plena com heparina não fracionada. Foi realizada punção transeptal, guiada com ecocardiografia para se obter a punção em região posterior e inferior do septo interatrial. Realizada dilatação do septo interatrial com balão Powerflex PRO 10x40mm, para facilitar a passagem do introdutor 14F. Checou-se tempo de coagulação ativado (TCA), que se encontrava em 300 segundos. Posicionou-se corda-guia Angelguide 0,035x275cm (MicroPort, Shanghai MicroPort VardoFlow Medtech Co., Ltd) no ventrículo esquerdo, e implantou-se valva Sapien Ultra 26 (Edwards Lifesciences, CA, Estados Unidos), sob *rapid pacing*, a 140bpm, com 3 mL de volume adicional ao seu volume nominal (Figura 1).

A escolha da valva foi baseada na medida da prótese cirúrgica prévia e na angiotomografia realizada antes do procedimento (Figura 2). O controle ecocardiográfico evidenciou resolução do refluxo mitral. Foi feita hemostasia dos acessos vasculares com dois dispositivos Proglide 6F (Abbott Vascular, Chicago, IL, Estados Unidos).

No pós-operatório imediato, paciente permaneceu em terapia com heparina não fracionada, reiniciando apixabana no dia seguinte ao procedimento. A opção pelo emprego deste DOAC foi do médico assistente, pois a paciente apresentava histórico prévio de sangramento com cumarínicos. Paciente recebeu alta hospitalar no quarto dia pós procedimento. Após 30 dias, permaneceu em terapia com anticoagulante oral e demais medicamentos de uso prévio. Permanece em seguimento clínico de 2 meses em classe funcional I. A paciente sustenta bom resultado ecocardiográfico, com evidência de prótese biológica, com boa mobilidade e abertura dos folhetos, com gradiente transvalvar médio de 4 mmHg e ausência de refluxo. PSAP: 31mmHg.

Discussão

O procedimento ViV aórtico apresenta-se como ferramenta terapêutica clinicamente efetiva na

maioria dos pacientes com bioprótese degenerada em posição aórtica e idade avançada. A TVMT também tem mostrado segurança e com boa eficácia, requerendo, contudo, maior curva de aprendizagem. O primeiro implante transcateter em cenário de ViV mitral, no tratamento de prótese valvar mitral degenerada, foi publicado pelo grupo de Vancouver, seguido de uma série de publicações confirmando sua viabilidade.

O procedimento de TVMT pode ser realizado através de abordagens cirúrgicas ou percutâneas. A abordagem cirúrgica transcateter inclui o acesso transapical ou atrial esquerdo direto (por toracotomia). Uma abordagem totalmente percutânea pode ser alcançada com segurança através da veia femoral (ou jugular) com punção transeptal.

O grupo de Vancouver, em 2013, reportou uma série de 23 casos de pacientes sintomáticos portadores de prótese mitral biológica disfuncional, manejados com sucesso por TVMT usando valvas balão-expansíveis SAPIEN® (Edwards Lifesciences) por via transapical.⁶ Todos os pacientes eram sintomáticos e de alto risco cirúrgico (escore STS médio de 12,2%), 95,7% apresentando classe funcional III/IV da NYHA, sendo o sucesso obtido em 100% dos casos, de acordo com a definição do *Valve Academic Research Consortium* (VARC-2). Nessa coorte de alto risco, os resultados realmente foram encorajadores, com nenhuma morte reportada nos primeiros 30 dias e sobrevida em 1 ano de 91%. O desempenho hemodinâmico também foi sustentado, com gradiente residual médio de 6,8mmHg e pouco ou nenhum leak paravalvar durante o seguimento de 1 ano.

No Brasil, Nicz e colaboradores relatam uma série de casos com 17 pacientes submetidos a procedimentos *valve-in-valve* em posição mitral, utilizando o acesso transeptal (TVMT) e empregando os dispositivos SAPIEN XT® ou SAPIEN 3® (Edwards Lifesciences). Os pacientes foram considerados de alto risco para reoperação (média de idade de 77 anos, média de STS 8,7%) - todos com classe NYHA > III. A mortalidade em

Figura 1. Etapa de posicionamento e aspecto final após a liberação da TVMT.

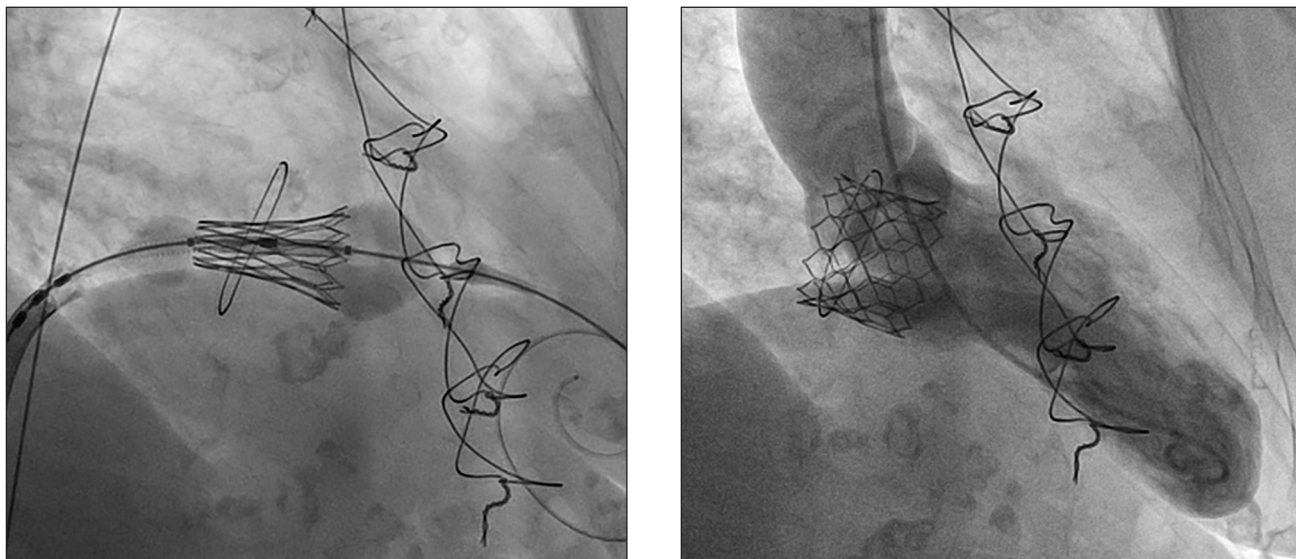
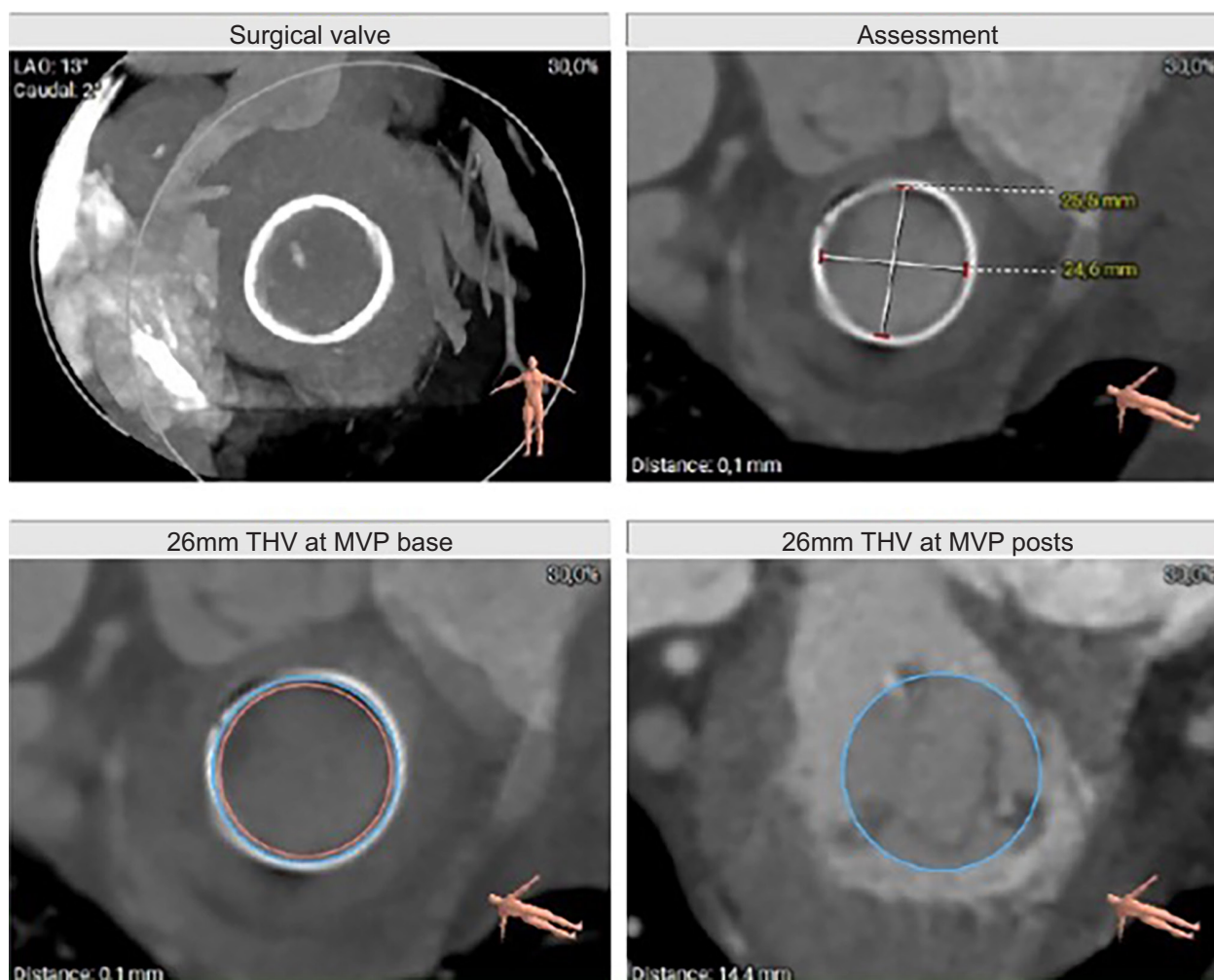


Figura 2. Angio TC com análise da prótese cirúrgica.



trinta dias foi de 5,9%, e o procedimento resultou em redução no gradiente transvalvar médio ($12 \pm 3,8$ para $5,3 \pm 2,6$ mmHg, $p < 0,001$), ganho na área da prótese ($1,1 \pm 0,6$ para $2,2 \pm 0,4$ cm², $p < 0,001$), sem regurgitação paravalvar ou central significativa. Após um seguimento médio de 161 dias, a maioria dos pacientes apresentou uma melhora nos sintomas (87,5% na classe NYHA < II), com uma mortalidade geral de 11,8%.

A TVMT é um procedimento complexo e só deve ser realizado após avaliação criteriosa do heart team para a obtenção de melhores resultados.

A indicação de TVMT depende de uma série de informações necessárias para assegurar a viabilidade do procedimento. O conhecimento do tipo e do tamanho da prótese implantada é de grande utilidade para avaliar o verdadeiro diâmetro interno da prótese e a escolha da endoprótese ideal. Há um aplicativo desenvolvido e disponibilizado intitulado ViV Mitral em que há informações detalhadas dos mais variados tipos de próteses cirúrgicas e que indicam as melhores opções para cada tratamento.

Na ausência de informações sobre o tipo de prótese cirúrgica, a fluoroscopia é capaz de fornecer dados importantes para a análise da bioprótese.

Exames de importância fundamental para a adequada seleção e planejamento do procedimento envolvem o ecocardiograma e a angiotomografia cardíaca.

A realização de um ecocardiograma transtorácico completo, seguido por um ecocardiograma transesofágico (ETE) pré-procedimento é indispensável, em nossa opinião. Os pontos essenciais para a análise são a identificação da causa ou do mecanismo da falência da bioprótese e sua quantificação, além do tipo de disfunção, grau de disfunção e, se possível, quantificação.

Importante descartar fatores que contraindicam o ViV mitral (Figura 3) e avaliar fatores anatômicos que predizem obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo (VSVE).

A angiotomografia é de extrema importância para análise da área residual da VSVE após a

colocação da prótese percutânea e do diâmetro interno do anel, o qual determina o tamanho da prótese a ser implantada.

O cálculo da área da neo-VSVE é realizado por meio de software adequado, que leva em consideração a medida da VSVE, da altura da prótese percutânea e do ângulo mitral-aórtico, sendo a área ideal para viabilizar o ViV maior que 170mm² (Figura 4). A alcoolização septal pré-procedimento ou a técnica modificada de laceração transcateter do folheto da bioprótese (LAMPOON) podem ser indicadas para pacientes com risco de obstrução da VSVE durante o TVMT.^{7,8}

Em relação ao diâmetro interno da prótese, a medida correta está intimamente associada ao tipo de prótese cirúrgica implantada. Em próteses com folhetos suturados internamente, o diâmetro real (true ID) do anel é 1 mm menor que o medido. Já próteses com a sutura externa dos folhetos apresentam o diâmetro interno igual ao avaliado pela angiotomografia.

Outra aplicação relevante da angiotomografia é possibilitar uma análise das artérias coronárias, da aorta e do pulmão, fatores adjuvantes no sucesso a curto e longo prazo do ViV mitral.

Em 2019, uma revisão sistemática de TVMT reuniu 16 estudos que avaliaram 11 dispositivos dedicados à abordagem transcateter da valva mitral em 308 pacientes com insuficiência mitral importante e alto risco cirúrgico. Houve predomínio de pacientes em classe funcional NYHA III ou IV (81,5%) e escore STS médio de 7,7%. Na amostra, 70% exibiam comorbidades graves como doença arterial coronariana, insuficiência renal e fibrilação atrial. A fração de ejeção média era de 42%, e a indicação da TVMT foi principalmente insuficiência mitral funcional ou mista severa (87,1%). A maioria dos procedimentos foi realizada sob anestesia geral, com auxílio do ETE (81,5%) e por via transapical. Menos de 20% dos casos foram realizados por via transfemoral-transeptal, pois apenas quatro dos 11 dispositivos dedicados permitiam essa abordagem. Embora este estudo represente a

Figura 3. Cenários em que o ViV mitral não deve ser contemplado para tratamento de disfunção de bioprótese.

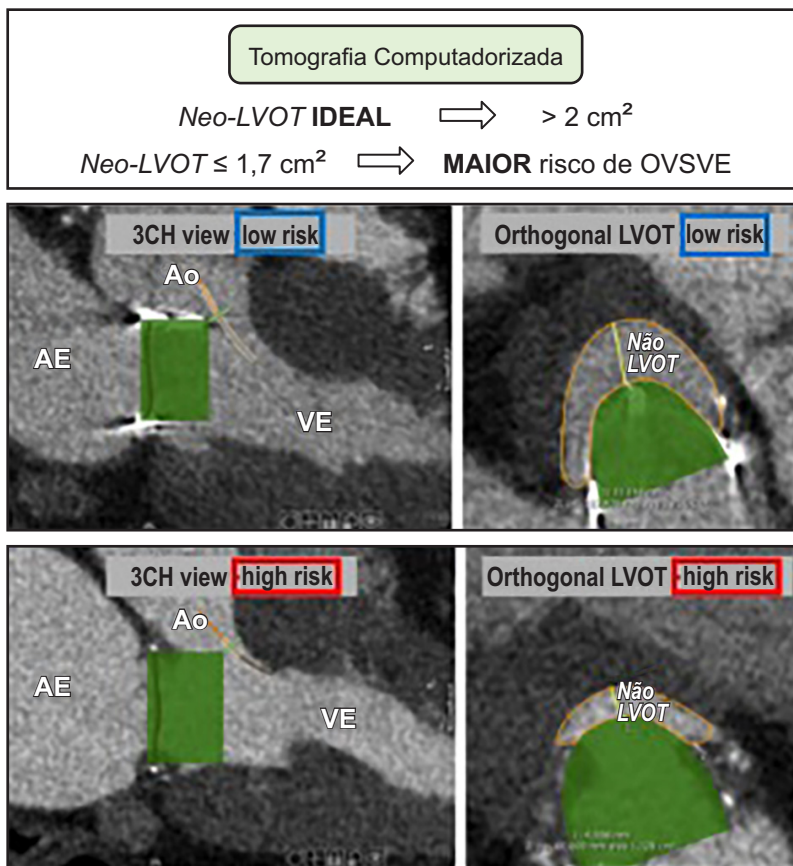


Piazza et al. Transcatheter Aortic Valve Implantation for Failing Surgical Aortic Bioprosthetic Valve: From Concept to Clinical Application and Evaluation (Part 1). J Am Coll Cardiol Interv. 2011 Jul, 4 (7) 721–732.

Mi-ViV **NÃO** é opção de tratamento para:

- Endocardite infecciosa
- Trombose de prótese valvar
- Leak significativo ou Deiscência de prótese valvar
- Mismatch prótese-paciente

Figura 4. Principal complicação do ViV mitral/Obstrução de via de saída do ventrículo esquerdo.



Little et al. Imaging Guidance for Transcatheter Mitral Valve Intervention on Prosthetic Valves, Rings, and Annular Calcification. JACC Cardiovasc Imaging. 2021 Jan;14(1):22-40.

experiência inicial de diferentes plataformas de TVMT, a taxa de sucesso dos dispositivos foi alta (92%), aliada a uma taxa baixa de refluxo residual moderado a severo (1,5%) e a um baixo gradiente transvalvar médio (menor que 4mmHg). Porém, a mortalidade em 30 dias e no seguimento de 1 ano ainda foi alta: 13,6% e 28%, respectivamente. Os autores sugeriram que a migração gradual da técnica transapical para a transeptal seria necessária para a redução das complicações e da taxa observada de mortalidade na TVMT e a consequente adoção dessa tecnologia como alternativa à cirurgia convencional.

Também em 2019, foram publicados os dados de um registro observacional, multicêntrico, envolvendo 40 centros europeus e americanos acerca de TVMT em próteses mitrais degeneradas (ViV), anuloplastias degeneradas (*valve-in-ring*) e valvas com calcificação anular severa, em pacientes de alto risco. Dos 521 pacientes, 322 deles foram submetidos à ViV, sendo o acesso transeptal usado em 39,5% das vezes e as próteses SAPIEN® (incluindo a Sapien, SAPIEN XT® e SAPIEN 3®), em 90% dos casos. Os procedimentos de TVMT exibiram taxa de sucesso técnico e do dispositivo de 94,4% e 84,8%, respectivamente, além de apenas 6,2% e 14% de mortalidade em 30 dias e ao final do seguimento de 1 ano, demonstrando que a ViV mitral é uma alternativa viável para próteses degeneradas em pacientes de alto risco cirúrgico. Entretanto, as vantagens e as desvantagens desse procedimento devem ser discutidas caso a caso, e novos dados de literatura, bem como o aprimoramento técnico, são necessários para sua maior incorporação na prática clínica.

Recentemente apresentada por Guerrero e colaboradores,⁹ uma análise do Registro STS/ACC TVT (n = 1.576) mostrou que, nos EUA, a maioria dos procedimentos (84,1%) foi realizada por acesso transeptal: embora a taxa de sucesso técnico não tenha sido diferente entre os grupos (transeptal 97,1%, transapical 94,6%), a utilização da via transeptal esteve associada a uma menor mortalidade cardiovascular em 30 dias (1,8%

vs. 4,4%; p = 0,03), com redução do tempo de internação hospitalar (2 vs. 6 dias; p <0,001). A mortalidade por todas as causas em 1 ano também foi menor no grupo transeptal (15,8% vs. 21,7%; HR 0,67; IC 95% 0,47-0,97).

A consolidada experiência cirúrgica revela que a trombose valvar é mais frequente na posição mitral x aórtica, e isso também parece ser semelhante em caso de uso de válvulas cardíacas transcater. Defendemos, por este motivo, o emprego de anticoagulação crônica nos pacientes submetidos a TVMT, mesmo nos pacientes não portadores de fibrilação atrial.

Aguardamos como perspectivas no futuro, os achados do Estudo Nacional, Prospectivo e Randomizado SURViV (NCT04402931), que tem como objetivo avaliar os resultados clínicos a curto e longo prazo da TVMT, comparativamente à substituição cirúrgica. Os seus resultados podem trazer contribuições para se definir o papel do ViV mitral em nosso meio.

Referências

1. Cribier A, Eltchaninoff H, Bash A, Borenstein N, Tron C, Bauer F et al. Percutaneous transcatheter implantation of an aortic valve prosthesis for calcific aortic stenosis. *Circulation* 2002;106(24):3006-8. doi: <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000047200.36165.b8>.
2. Cribier A. The development of transcatheter aortic valve replacement (TAVR). *Global Cardiology Science and Practice*. 2017;2016(4). doi: <https://doi.org/10.21542/gcsp.2016.32>.
3. Barbanti M, Webb J, Gilard M, Capodanno D, Tamburino C. Transcatheter aortic valve implantation in 2017: state of the art. *EuroIntervention* 2017;13(AA):AA11-21. 10.4244/EIJ-D-17-00567.
4. Cheung A, Webb JG, Wong DR, Ye J, Masson JB, Carere RG, et al. Transapical transcatheter mitral *valve-in-valve* implantation in a human. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2009;87(3):e18-20. doi: <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2008.10.016>
5. Tarasoutchi F, Montera MW, Ramos AI, Sampaio RO, Rosa VE, Accorsi TA, et al. Update of the Brazilian Guidelines for Valvular Heart Disease - 2020. *Arq Bras Cardiol*. 2020;115(4):720-775. doi: <https://doi.org/10.36660/abc.20201047>.
6. Cheung A, Webb JG, Barbanti M, Freeman M, Binder RK, Thompson C et al. 5-year experience with transcatheter transapical mitral *valve-in-valve*

- implantation for bioprosthetic valve dysfunction. J Am Coll Cardiol. 2013;61(17):1759-66. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2013.01.058>.
7. Guerrero M, Wang DD, O'Neill W. Percutaneous alcohol septal ablation to acutely reduce left ventricular outflow tract obstruction induced by transcatheter mitral valve replacement. Catheter Cardiovasc Interv. 2016;88(6):e191-7.
 8. Khan JM, Rogers T, Schenke WH, Schenke WH, Mazal JR, Faranesh AZ et al. Intentional laceration of the anterior mitral valve leaflet to prevent left ventricular outflow tract obstruction during transcatheter mitral valve replacement. JACC Cardiovasc Interv. 2016;9(17):1835-43.
 9. Guerrero M. TVT Registry. Presented at TCT 2019. Transseptal transcatheter mitral *valve-in-valve* ups survival in high-risk patients. [acesso em 16 maio 2020]. Available at: <https://www.tctmd.com/news/transseptal-transcatheter-mitral-valve-valve-ups-survival-high-risk-patient>.