

## TAV-in-TAV de Resgate na Falha Aguda de Prótese Valvar Aórtica em Paciente Octogenária de Alto Risco Cirúrgico

*TAV-in-TAV for Acute Failure of a Transcatheter Aortic Valve in a High Surgical Risk Octogenarian Patient*

Gustavo Carvalho,<sup>1</sup> Maria Fernanda Miranda Carvalho,<sup>2</sup> Enio Eduardo Guérios,<sup>1</sup> Pedro Calegari,<sup>1</sup> Cláudia Biondo Zanlorensi,<sup>1</sup> Fernando Silva Botelho,<sup>1</sup> Bruna O. Ermano,<sup>1</sup> Vinícius D. Vaz<sup>3</sup>

CHC UFPR,<sup>1</sup> Curitiba, PR – Brasil

Universidade Positivo Curso de Medicina,<sup>2</sup> Curitiba, PR – Brasil

Anis Rassi Heart Hospital,<sup>3</sup> Goiânia, GO – Brasil

### Resumo

Paciente octogenária, portadora de estenose valvar aórtica grave e com alto risco para cirurgia convencional, devido a disfunção renal crônica e pneumopatia restritiva. Foi submetida a implante percutâneo de prótese valvar aórtica transcatheter via femoral direita, utilizando prótese autoexpansível Navitor® (Abbott). Após o procedimento, observou-se disfunção instantânea da prótese decorrente da inversão do folheto coronariano direito, o que provocou insuficiência protética aguda grave com instabilidade hemodinâmica. Diante do quadro crítico, foi realizado implante emergencial de prótese balão-expansível Myval® 21,5 mm no interior da prótese disfuncionante (*TAV-in-TAV*). A intervenção solucionou a condição crítica e possibilitou recuperação hemodinâmica imediata. Esse caso demonstrou a eficácia e a segurança da *TAV-in-TAV* como estratégia de resgate em situações de falha protética aguda.

### Introdução

A estenose aórtica degenerativa é a valvopatia mais prevalente em idosos e é frequentemente associada a elevada mortalidade quando não tratada.<sup>1,2</sup> O tratamento padrão é a substituição valvar cirúrgica; contudo, em pacientes idosos e com comorbidades significativas, o risco cirúrgico é alto.<sup>1,2</sup> Em casos assim, o implante transcatheter de válvula aórtica (TAVI) se mostra uma alternativa segura e eficaz,<sup>1,3</sup> mas esse procedimento pode desencadear complicações mecânicas imediatas — como disfunção protética aguda —, que, apesar de serem raras, são potencialmente fatais.<sup>1,4</sup> Recentemente, foram descritos casos de mau funcionamento instantâneo de prótese Navitor®, possivelmente associados a defeitos de fabricação ou interação anatômica adversa.<sup>5</sup>

### Palavras-chave

Estenose da Valva Aórtica; Próteses e Implantes; Insuficiência da Valva Aórtica; Próteses Valvulares Cardíacas

#### Correspondência: Gustavo Carvalho •

CHC UFPR. Dionira M Klemtz, 201, casa 107. CEP: 81320-390. Bairro Fazendinha, Curitiba, PR – Brasil

E-mail: [gustavocarvalho1975@gmail.com](mailto:gustavocarvalho1975@gmail.com)

Manuscrito recebido em 26/11/2025; revisado em 01/03/2025;

aprovado em 11/03/2026

Editor responsável pela revisão: Maria Otto

DOI: <https://doi.org/10.36660/abcimg.20250111>

O presente relato descreve um caso de disfunção de prótese autoexpansível (Navitor®), corrigida com sucesso por meio de uma estratégia emergencial de *TAV-in-TAV* com prótese balão-expansível (Myval®).

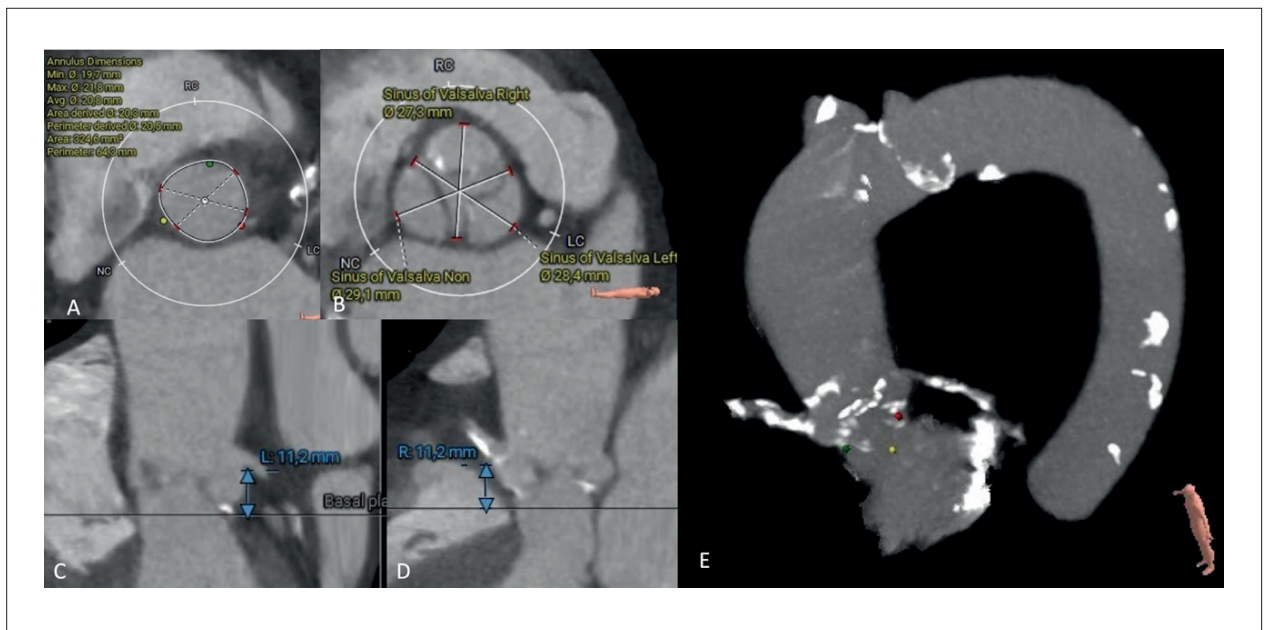
### Relato do caso

Paciente do sexo feminino, 82 anos, com estenose aórtica grave sintomática (classe funcional III NYHA), disfunção renal crônica (TFG estimada em 28 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) e pneumopatia crônica restritiva. O escore STS indicava alto risco para cirurgia aberta de troca valvar. Após discussão pelo *Heart Team*, decidiu-se por tratamento via TAVI.

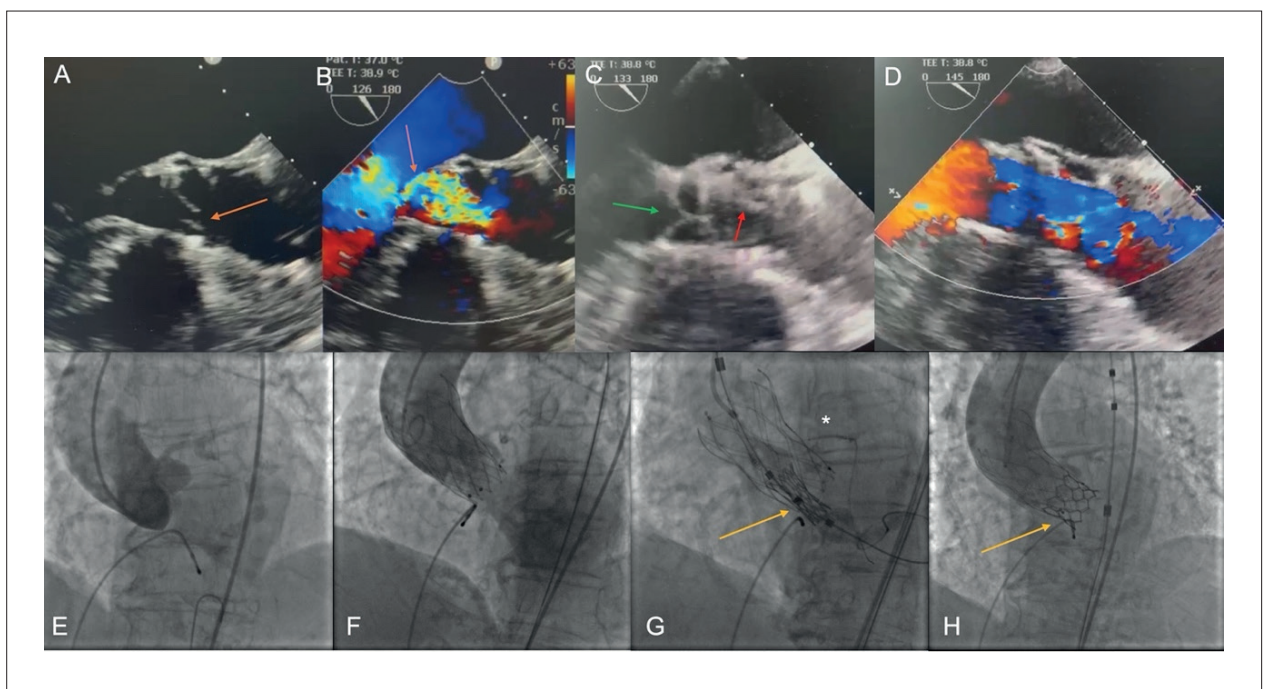
As características estruturais da valva aórtica eram: área do anel valvar de 325 mm<sup>2</sup> e perímetro do anel valvar de 64 mm (Figura 1). O padrão estrutural simétrico assim como o grau e a distribuição de calcificações permitiram a seleção de uma prótese autoexpansível.

O procedimento foi realizado sob sedação e anestesia local, com acesso pela artéria femoral direita. Após valvoplastia com balão 18x40 mm, foi implantada prótese autoexpansível Navitor® 25 mm (Abbott). A liberação ocorreu sem intercorrências, porém, logo após o implante, a angiografia apontou insuficiência aórtica severa. O ecocardiograma transesofágico intraoperatório revelou insuficiência protética grave consequente de uma inversão do folheto coronariano direito da prótese (Figura 2). A paciente passou a apresentar instabilidade hemodinâmica importante, exigindo suporte inotrópico e controle avançado da via aérea.

Tentou-se corrigir a complicação pela manipulação do folheto invertido com cateteres Pigtail e Simon e com pós-dilatação por balão 20x40 mm, entretanto todas as intervenções foram ineficazes. Assim, optou-se pelo implante emergencial de uma segunda prótese valvar no interior da prótese disfuncionante (*TAV-in-TAV*). Como a origem da coronária esquerda era relativamente baixa (11 mm) e a junção sinotubular era relativamente estreita (24x25 mm), havia risco significativo de oclusão coronariana ou sequestro de seio coronariano caso fosse implantada uma nova prótese autoexpansível. Por isso, foi colocada uma prótese balão-expansível disponibilizada para aquela ocasião (Myval® 21,5 mm — Meril) e, ao mesmo tempo, posicionou-se um stent farmacológico no tronco da coronária esquerda para proteção. O procedimento foi guiado simultaneamente por fluoroscopia e ecocardiografia transesofágica, obtendo-se sucesso técnico, que foi evidenciado pela pronta correção



**Figura 1** – Características estruturais da valva aórtica a ser abordada. A – Anel valvar com poucas irregularidades, com calcificações simétricas de cúspides sem extensão para via de saída do ventrículo esquerdo (VE) (área de 325 mm<sup>2</sup> e perímetro 64 mm). B – Seios de Valsalva amplos com pontos simétricos de calcificação. C – Altura adequada da coronária esquerda. D – Altura adequada da coronária direita. E – Calcificações de moderadas a importantes em coronárias na valva aórtica e discretas na aorta ascendente e descendente torácica.



**Figura 2** – Imagens do ecocardiograma e da fluoroscopia. A e B – ecocardiograma demonstrando o folheto da prótese Navitor danificado (seta), com refluxo importante (seta). C e D – Prótese Myval implantada no interior da prótese Navitor, normofuncionante no ecocardiograma. E – Angiografia da valva aórtica nativa com estenose importante e refluxo discreto. F – Prótese Navitor implantada com refluxo importante. G – (\*) Stent posicionado no tronco da coronária esquerda. G e H – Posicionamento da prótese Myval (seta) e após seu implante no interior da prótese Navitor (seta), normofuncionante.

## Relato de Caso

da insuficiência valvar, pelo restabelecimento da estabilidade hemodinâmica e pela ausência de comprometimento da perfusão coronariana (Figura 2). O gradiente médio transprotético detectado após o procedimento foi de 6 mmHg, sem evidências de leak paravalvar.

A paciente permaneceu hemodinamicamente estável e recebeu alta hospitalar após quatro dias. Nos seguimentos de 30, 60 e 90 dias, a paciente se manteve em classe funcional I (NYHA), sem outras queixas.

### Discussão

O mau funcionamento agudo de uma prótese aórtica percutânea é uma complicação rara, normalmente associada ao congelamento de um dos folhetos da prótese, e que pode ser corrigido pela manipulação do folheto disfuncionante com cateteres.<sup>4</sup> Todavia, a disfunção protética relatada no presente caso deveu-se à inversão de um dos folhetos da prótese recém-implantada, que não respondeu à sua manipulação. Na literatura internacional, foi encontrado apenas um caso semelhante, em que os autores atribuíram a complicação a condições anatômicas desfavoráveis, levando a uma subexpansão assimétrica da prótese e falha de folheto. A intercorrência também foi tratada com sucesso pelo implante de uma segunda prótese balão-expansível dentro da prótese inicial.<sup>5</sup>

O mau funcionamento agudo de próteses transcater não deve ser atribuído exclusivamente a possíveis defeitos do dispositivo ou falhas no preparo e manuseio do sistema de liberação.<sup>1,5</sup> Fatores anatômicos do paciente exercem papel determinante no desempenho imediato e na adequada expansão e coaptação dos folhetos, especialmente em válvulas autoexpansíveis. Além disso, anéis valvares elípticos ou marcadamente assimétricos, calcificação intensa e heterogênea, protrusão de cálcio para o trato de saída do ventrículo esquerdo ou para os seios de Valsalva e distribuição irregular das forças radiais ao longo do anel podem comprometer o correto assentamento da prótese. Essas condições favorecem má expansão, malposição, distorção estrutural do stent e disfunção valvar imediata, situações que não ocorreram no caso apresentado. Tais aspectos reforçam a importância de uma avaliação tomográfica minuciosa antes do procedimento — com análise tridimensional detalhada da geometria do anel e do padrão de calcificação — e a necessidade de planejamento individualizado da estratégia de implante e da seleção do tipo de prótese, sobretudo em anatomias desafiadoras.<sup>1,5</sup> Por outro lado, o presente caso suscita discussão acerca do controle de qualidade e da rastreabilidade de próteses transcater, visto que defeitos sutis de fabricação só podem ser identificados no momento do implante, conforme evidenciado também por relatos recentes.<sup>5</sup>

A literatura reforça que a reintervenção transcater em válvulas previamente implantadas é uma alternativa segura e eficaz à reoperação cirúrgica, principalmente para pacientes de alto risco.<sup>6-11</sup> Entretanto, este relato demonstra a eficácia da estratégia TAV-in-TAV em casos agudos e reforça a importância do planejamento prévio completo do procedimento, tanto para direcionar a escolha emergencial de uma segunda prótese

quanto para determinar as técnicas necessárias para evitar complicações adicionais, como uma oclusão coronariana aguda secundária ao segundo implante.<sup>12</sup>

A oclusão coronariana, particularmente do tronco da coronária esquerda, é uma das complicações mais temidas durante procedimentos de *valve-in-valve* (ViV) e TAV-in-TAV, especialmente em anatomias com seios de Valsalva pequenos, baixa altura de óstios coronarianos e folhetos protéticos com risco de deslocamento em direção às coronárias.<sup>12</sup> No presente caso, optou-se por uma estratégia de proteção coronariana profilática por meio do pré-posicionamento de stent no interior do tronco da coronária esquerda, mantendo-o montado e preparado para eventual liberação imediata em caso de comprometimento do fluxo coronariano após o implante da prótese ViV. Diante da preservação do fluxo adequado e da ausência de evidências angiográficas ou hemodinâmicas de obstrução coronariana após o implante da segunda prótese transcater, não houve necessidade de realização da técnica de “chaminé”, e o stent foi removido de forma segura ao final do procedimento. Essa abordagem ilustra uma estratégia escalonada e individualizada de proteção coronariana que permite mitigar riscos em anatomias potencialmente desfavoráveis, evitando intervenções adicionais desnecessárias quando não há comprometimento coronariano efetivo.<sup>1,12</sup>

Apesar de a abordagem cirúrgica convencional ser uma alternativa viável para o tratamento de falhas de próteses transcater, ela está associada a elevada morbimortalidade perioperatória, principalmente em pacientes idosos ou com alto risco cirúrgico.<sup>13-15</sup> No caso apresentado, a idade avançada e as comorbidades da paciente tornaram a abordagem cirúrgica aberta uma estratégia de risco elevado. Diante disso, e considerando a experiência da equipe intervencionista, adotou-se uma abordagem transcater emergencial. O procedimento de resgate resultou em recuperação hemodinâmica instantânea, evitando a necessidade de reoperação cirúrgica de alto risco.

No que tange à temática de implante transcater ViV em biopróteses disfuncionantes, a literatura clássica descreve majoritariamente o uso de próteses balão-expansíveis da família Edwards SAPIEN, especialmente nas séries iniciais e nos registros multicêntricos que fundamentaram a viabilidade e a segurança da técnica. Por outro lado, há evidências crescentes de que o princípio do TAV-in-TAV pode ser aplicado com sucesso utilizando diferentes plataformas transcater, desde que respeitados critérios anatômicos e técnicos adequados.<sup>16</sup> No presente caso, diante de falha aguda e grave de uma prótese autoexpansível durante o implante, em um contexto de instabilidade hemodinâmica, a disponibilidade imediata de uma prótese balão-expansível Myval® (Meril) permitiu a realização de um TAV-in-TAV de resgate, com restauração rápida da competência valvar e estabilização clínica da paciente. Esse desfecho reforça que, em cenários críticos, a pronta decisão terapêutica e a versatilidade na utilização de diferentes dispositivos transcater podem ser determinantes para o sucesso do procedimento, ampliando a aplicabilidade do conceito de ViV para além

dos dispositivos mais amplamente descritos na literatura, sobretudo quando a alternativa cirúrgica é proibitiva.

O resultado positivo do procedimento/da intervenção evidencia a importância do treinamento avançado da equipe multidisciplinar e da aplicação rigorosa dos princípios técnicos descritos nas diretrizes atuais e nas séries contemporâneas de TAV-in-TAV.<sup>1-4,13-15</sup>

## Conclusão

Este caso ilustra uma rara, porém crítica, disfunção imediata de prótese autoexpansível durante implante transcater de valva aórtica, corrigida com sucesso por meio da técnica TAV-in-TAV com prótese balão-expansível. Com uma equipe experiente, planejamento anatômico prévio detalhado e disponibilidade de múltiplas opções de dispositivos, a estratégia pode representar uma alternativa terapêutica rápida, eficaz e potencialmente salvadora, especialmente em pacientes com alto risco cirúrgico.

## Contribuição dos Autores

Concepção e desenho da pesquisa: Carvalho G, Calegari P; obtenção de dados: Carvalho G, Carvalho MFM, Guérios EE, Zanlorensi CB, Botelho FS, Ermano BO, Calegari P, Vaz VD; análise e interpretação dos dados: Carvalho G, Carvalho MFM, Guérios EE; redação do manuscrito: Carvalho G, Carvalho MFM; revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Carvalho G, Guérios EE; imagens da angiografia: Carvalho G; imagens do ecocardiograma: Zanlorensi CB, Botelho FS; revisão das referências: Ermano BO, Calegari P, Vaz VD.

## Referências

1. Praz F, Borger MA, Lanz J, Marin-Cuartas M, Abreu A, Adamo M, et al. 2025 ESC/EACTS Guidelines for the Management of Valvular Heart Disease. *Eur Heart J*. 2025;46(44):4635-736. doi: 10.1093/eurheartj/ehaf194.
2. Tarasoutchi F, Montera MW, Ramos AIO, Sampaio RO, Rosa VEE, Accorsi TAD, et al. Update of the Brazilian Guidelines for Valvular Heart Disease - 2020. *Arq Bras Cardiol*. 2020;115(4):720-75. doi: 10.36660/abc.20201047.
3. Leon MB, Smith CR, Mack M, Miller DC, Moses JW, Svensson LG, et al. Transcatheter Aortic-Valve Implantation for Aortic Stenosis in Patients Who Cannot Undergo Surgery. *N Engl J Med*. 2010;363(17):1597-607. doi: 10.1056/NEJMoa1008232.
4. Bansal A, Puri R, Yun J, Krishnaswamy A, Jilaihawi H, Makkar R, et al. Management of Complications after Valvular Interventions. *EuroIntervention*. 2025;21(8):e390-e410. doi: 10.4244/EIJ-D-24-00066.
5. Horita R, Hachinohe D, Otake R, Diaz JA, Shitan H, Fujita T. Acute Leaflet Malfunction of Navitor Valve with Severe Intraprosthetic Aortic Insufficiency Immediately after Implantation. *Cardiovasc Interv Ther*. 2024;39(3):331-2. doi: 10.1007/s12928-024-00995-6.
6. Eggebrecht H, Schäfer U, Treede H, Boekstegers P, Babin-Ebell J, Ferrari M, et al. Valve-in-Valve Transcatheter Aortic Valve Implantation for Degenerated Bioprosthetic Heart Valves. *JACC Cardiovasc Interv*. 2011;4(11):1218-27. doi: 10.1016/j.jcin.2011.07.015.
7. Deharo P, Bisson A, Herbert J, Lacour T, Etienne CS, Porto A, et al. Transcatheter Valve-in-Valve Aortic Valve Replacement as an Alternative to Surgical Re-Replacement. *J Am Coll Cardiol*. 2020;76(5):489-99. doi: 10.1016/j.jacc.2020.06.010.
8. Sá MPBO, Van den Eynde J, Simonato M, Cavalcanti LRP, Doulamis IP, Weixler V, et al. Valve-in-Valve Transcatheter Aortic Valve Replacement versus Redo Surgical Aortic Valve Replacement: An Updated Meta-Analysis. *JACC Cardiovasc Interv*. 2021;14(2):211-20. doi: 10.1016/j.jcin.2020.10.020.
9. Ktenopoulos N, Apostolos A, Karanasos A, Drakopoulou M, Katsaros O, Simopoulou C, et al. Safety and Efficacy of Transcatheter Aortic Valve Implantation (TAVI) for Pure Aortic Regurgitation; A Systematic Review and Meta-Analysis. *Eur Heart J*. 2024;45(Suppl 1):ehae666.1905. doi: 10.1093/eurheartj/ehae666.1905.
10. Gallo M, Fovino LN, Blitzer D, Doulamis IP, Guariento A, Salvador L, et al. Transcatheter Aortic Valve Replacement for Structural Degeneration of Previously Implanted Transcatheter Valves (TAVR-in-TAVR): A Systematic Review. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2022;61(5):967-76. doi: 10.1093/ejcts/ezab443.
11. Makkar RR, Kapadia S, Chakravarty T, Cubeddu RJ, Kaneko T, Mahoney P, et al. Outcomes of Repeat Transcatheter Aortic Valve Replacement with Balloon-Expandable Valves: A Registry Study. *Lancet*. 2023;402(10412):1529-40. doi: 10.1016/S0140-6736(23)01636-7.
12. Tarantini G, Fabris T, Nai Fovino L. TAVR-in-TAVR and Coronary Access: Importance of Preprocedural Planning. *EuroIntervention*. 2020;16(2):e129-32. doi: 10.4244/EIJ-D-19-01094.
13. Todaro D, Picci A, Tamburino C, Barbanti M. Self-Expanding vs. Balloon-Expandable Devices for Transcatheter Aortic Valve Implantation. In: Giordano A, Biondi-Zoccai G, Frati G, editors. *Transcatheter Aortic Valve Implantation: Clinical, Interventional and Surgical Perspectives*. Cham: Springer; 2019. p. 305-29.

## Potencial Conflito de Interesse

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

## 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 estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do(a) Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná sob o número de protocolo 93429725.9.0000.0096. Todos os procedimentos envolvidos nesse estudo estão de acordo com a Declaração de Helsinki de 1975, atualizada em 2013. O consentimento informado foi obtido de todos os participantes incluídos no estudo.

## Uso de Inteligência Artificial

Os autores não utilizaram ferramentas de inteligência artificial no desenvolvimento deste trabalho.

## Disponibilidade de Dados

Os conteúdos subjacentes ao texto da pesquisa estão contidos no manuscrito.

## Relato de Caso

14. Landes U, Webb JC, De Backer O, Sondergaard L, Abdel-Wahab M, Crusius L, et al. Repeat Transcatheter Aortic Valve Replacement for Transcatheter Prosthesis Dysfunction. *J Am Coll Cardiol.* 2020;75(16):1882-93. doi: 10.1016/j.jacc.2020.02.051.
15. Hirji SA, Percy ED, McGurk S, Malarczyk A, Harloff MT, Yazdchi F, et al. Incidence, Characteristics, Predictors, and Outcomes of Surgical Explantation after Transcatheter Aortic Valve Replacement. *J Am Coll Cardiol.* 2020;76(16):1848-59. doi: 10.1016/j.jacc.2020.08.048.
16. Hahn RT, Webb J, Pibarot P, Ternacle J, Herrmann HC, Suri RM, et al. 5-Year Follow-Up from the PARTNER 2 Aortic Valve-in-Valve Registry for Degenerated Aortic Surgical Bioprostheses. *JACC Cardiovasc Interv.* 2022;15(7):698-708. doi: 10.1016/j.jcin.2022.02.014.



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