

Artigo de revisão

Implante Transcateter da Válvula Aórtica versus Substituição Cirúrgica da Válvula Aórtica no tratamento da estenose aórtica grave em pacientes de alto risco cirúrgico: uma revisão integrativa

Maurício Pimenta de Figueiredo Neto¹  | Max Henry Oliveira Matos Filho¹ 

¹Centro Universitário do Norte de Minas, Montes Claros, Minas Gerais, Brasil.

Resumo

Objetivo: Comparar os desfechos clínicos e a segurança do implante transcateter da válvula aórtica (TAVI) em relação à substituição cirúrgica da válvula aórtica (SAVR) em pacientes com estenose aórtica grave e alto risco cirúrgico. **Materiais e Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com buscas realizadas nas bases PubMed, SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), utilizando descritores padronizados. Foram incluídos estudos publicados entre 2010 e 2022, resultando em uma amostra final de seis estudos, selecionados com base em critérios de elegibilidade pré-definidos. **Resultados:** Os estudos evidenciaram que o TAVI apresenta resultados clínicos semelhantes à SAVR em termos de mortalidade, com vantagens, como menor tempo de internação, recuperação mais rápida e menor incidência de complicações, como acidente vascular cerebral e sangramento. A eficácia do TAVI foi observada em diferentes contextos, destacando-se sua crescente adoção e resultados positivos, inclusive em países da América Latina. **Conclusão:** O TAVI demonstrou ser uma alternativa segura e eficaz à SAVR em pacientes com alto risco cirúrgico, sendo recomendado por diretrizes internacionais atualizadas como tratamento preferencial nessa população.

Palavras-chave: Estenose da válvula aórtica. Implante transcateter de válvula aórtica. Substituição da válvula aórtica. Risco cirúrgico elevado. Segurança do paciente.

Introdução

A estenose aórtica (EAO) grave é uma valvopatia cardíaca caracterizada pela obstrução progressiva da via de saída do ventrículo esquerdo, decorrente do estreitamento da válvula aórtica. Essa condição compromete o fluxo sanguíneo sistêmico e pode causar sintomas como dispneia, angina e síncope e, em estágios mais avançados, evoluir para insuficiência cardíaca e morte súbita se não tratada (Mykén; Bech-Hansen, 2009). Historicamente, a substituição cirúrgica da válvula aórtica (SAVR, do inglês *Surgical Aortic Valve Replacement*) tem sido considerada o tratamento padrão-ouro, apresentando excelentes resultados em pacientes elegíveis. No entanto, uma parcela

Autor correspondente: Maurício Pimenta de Figueiredo Neto | mauricio.neto@soufunorte.com.br

Recebido em: 20|05|2025. **Aprovado em:** 04|09|2025.

Avaliado pelo processo de *double blind review*.

Como citar este artigo: Figueiredo Neto MP, Matos Filho MH. Implante Transcateter da Válvula Aórtica versus Substituição Cirúrgica da Válvula Aórtica no tratamento da estenose aórtica grave em pacientes de alto risco cirúrgico: uma revisão integrativa. Revista Bionorte. 2025;14(Suppl.1):1-9. <https://doi.org/10.47822/bn.v14iSuppl.1.1255>



significativa de indivíduos, especialmente os idosos com múltiplas comorbidades, apresenta risco cirúrgico elevado para a realização da SAVR convencional (Otto *et al.*, 2020).

O advento do implante transcater da válvula aórtica (TAVI, do inglês *Transcatheter Aortic Valve Implantation*), no início dos anos 2000, revolucionou o manejo da EAo grave e emergiu inicialmente como uma alternativa promissora para pacientes considerados inoperáveis ou de alto risco cirúrgico (Otto *et al.*, 2020). A problemática central reside na escolha terapêutica ótima para esses pacientes de alto risco. Embora o TAVI ofereça uma abordagem menos invasiva, com potencial para recuperação mais rápida, persistem questionamentos sobre seus desfechos a longo prazo, a durabilidade das biopróteses transcater e a incidência de complicações específicas, como distúrbios de condução e regurgitação paravalvular, quando comparada à SAVR (Makkar *et al.*, 2020; Otto *et al.*, 2020).

Estudos têm expandido as indicações do TAVI, mas os resultados em cinco anos ainda geram debates sobre a generalização para todos os perfis e a necessidade de acompanhamento mais longo (Makkar *et al.*, 2020; Forrest *et al.*, 2025). Especificamente para a população de alto risco, apesar de um benefício inicial, o TAVI pode estar associado a um risco aumentado de desfechos adversos primários em seguimento de cinco anos em comparação com a SAVR, por isso destaca-se a complexidade da decisão terapêutica e a importância de analisar interações temporais nos resultados (Wang *et al.*, 2025). A eficácia do TAVI é demonstrada em diferentes espectros de risco, o que ressalta a importância da seleção de pacientes e da experiência do centro (Diegoli *et al.*, 2023).

Este trabalho se fundamenta na crescente prevalência da estenose aórtica (EAo) grave em uma população cada vez mais envelhecida e com múltiplas comorbidades, o que torna essencial a consolidação de evidências científicas para guiar a tomada de decisão clínica entre a SAVR e o TAVI em pacientes com alto risco cirúrgico. Estudos recentes demonstraram que o TAVI apresenta resultados comparáveis à SAVR em termos de mortalidade e acidente vascular cerebral, com menor risco de complicações, como sangramentos significativos e insuficiência renal aguda, especialmente no seguimento precoce e intermediário (Lerman *et al.*, 2023; Elkasaby *et al.*, 2024). Além disso, diretrizes internacionais atualizadas recomendam o TAVI como uma opção terapêutica preferencial nesse grupo de pacientes (Otto *et al.*, 2020).

Diante deste panorama, objetivou-se comparar os desfechos clínicos e a segurança entre o TAVI e a SAVR no tratamento de pacientes com estenose aórtica grave e alto risco cirúrgico.

Materiais e Métodos

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que consistiu na busca e avaliação de estudos publicados sobre os desfechos clínicos e a segurança da SAVR em comparação com o TAVI em pacientes com estenose aórtica grave e alto risco cirúrgico. A questão de pesquisa foi delimitada com a aplicação da estratégia PICO (Butler; Salão; Copnell, 2016), assim determinada: população (P): pacientes com estenose aórtica grave e alto risco cirúrgico; intervenção (I): implante transcater da válvula aórtica; controle (C): substituição cirúrgica da válvula aórtica; outcome (O): desfechos clínicos adversos, eficácia do tratamento e segurança. A pergunta norteadora estabelecida foi: Quais os desfechos clínicos e a segurança do TAVI em comparação à SAVR em pacientes com estenose aórtica grave e alto risco cirúrgico?

A busca por estudos foi realizada entre maio e junho de 2025 nas bases de dados eletrônicas PubMed, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Os descritores empregados nas buscas foram cadastrados na plataforma *Medical Subject Headings* (MeSH) e incluíram os termos: “Aortic Valve Stenosis”, “Transcatheter Aortic Valve Implantation”, “Surgical Aortic Valve Replacement” e “High surgical risk”. Foram utilizadas combinações com o operador booleano (AND) para ampliar a sensibilidade da busca. No total, foram utilizadas seis chaves de busca distintas, adaptadas conforme a terminologia e capacidade de indexação de cada base (Tabela 1).

Tabela 1. Chaves de busca de indexação de bases.

Base de dados	Chave de busca (estratégia booleana)
PubMed	(“Aortic Valve Stenosis” [MeSH]) AND (“Transcatheter Aortic Valve Implantation” [MeSH]) AND (“Surgical Aortic Valve Replacement” [MeSH]) AND (“High Surgical Risk”)
SciELO	(estenose aórtica) AND (implante transcater de válvula aórtica) AND (substituição cirúrgica de válvula aórtica) AND (alto risco cirúrgico)

SciELO: *Scientific Electronic Library Online*; MeSH: *Medical Subject Headings*.

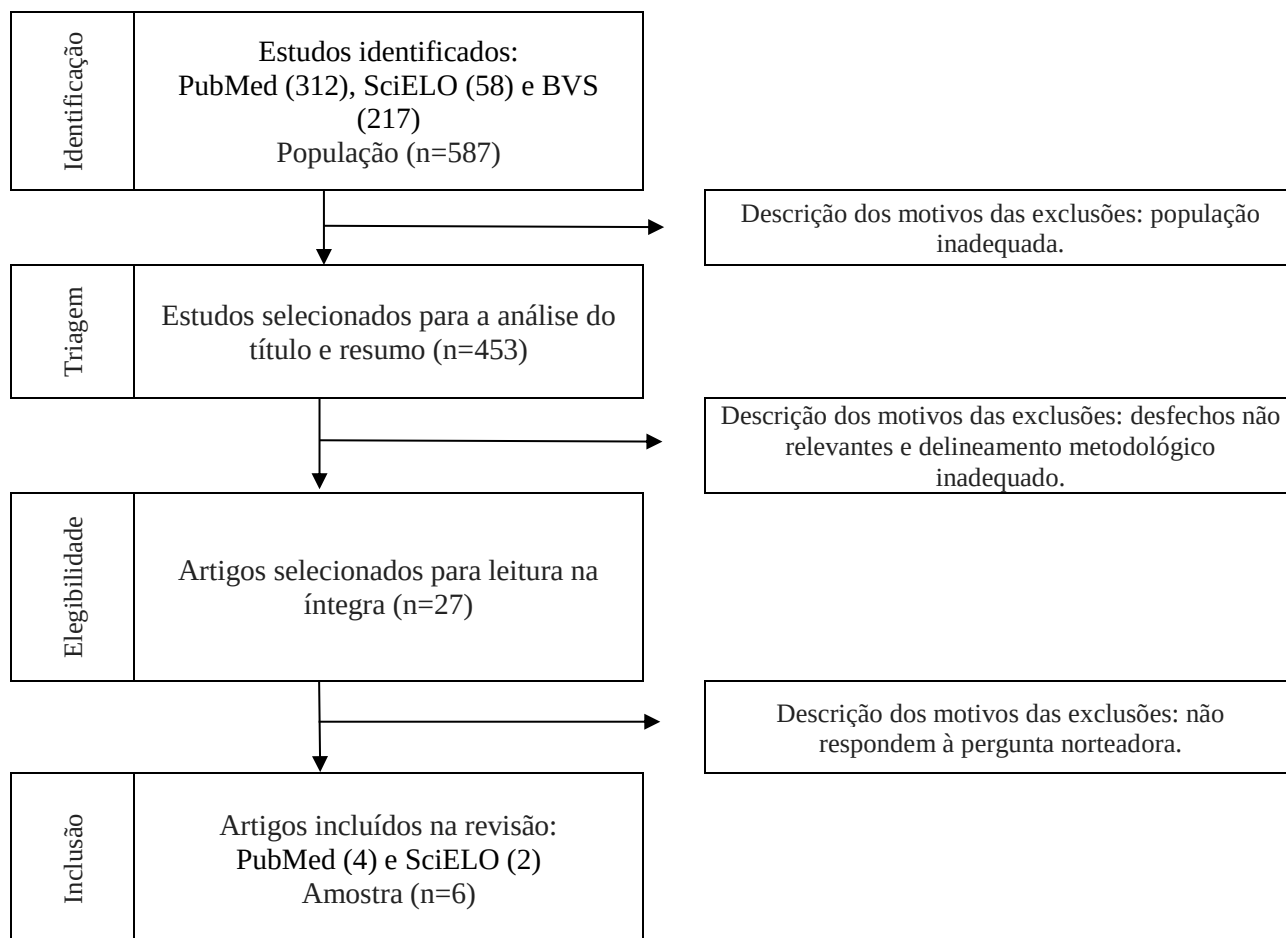
Foram incluídos estudos publicados entre 2010 e 2022, nos idiomas português, inglês e espanhol, que abordassem diretamente a comparação entre o TAVI e a SAVR em pacientes com estenose aórtica grave e alto risco cirúrgico. O recorte temporal foi escolhido com o objetivo de contemplar as evidências mais atuais e relevantes sobre o TAVI, uma terapia inovadora em constante



evolução tecnológica e clínica. Os estudos selecionados apresentam foco em desfechos clínicos relevantes, como mortalidade, eventos cardiovasculares adversos e complicações associadas. Foram considerados elegíveis artigos originais e uma diretriz, utilizada para validar os achados dos estudos individuais. Excluíram-se artigos com populações não estratificadas por risco, estudos voltados a pacientes de risco baixo ou intermediário, revisões narrativas, dissertações, teses, estudos experimentais com animais ou in vitro, além de artigos duplicados ou com texto completo indisponível.

Inicialmente, foram identificados 587 estudos nas bases de dados: PubMed (312), SciELO (58) e BVS (217). Após a remoção de duplicidades ($n=92$) e de artigos não disponíveis ($n=15$), restaram 480 estudos para análise inicial. Desses, 453 foram excluídos após leitura de títulos, resumos e palavras-chave, por não apresentarem relação direta com a temática. Os 27 artigos restantes foram lidos na íntegra, resultando na exclusão de 22 estudos por não responderem à pergunta norteadora, abordarem populações distintas ou apresentarem delineamento metodológico inadequado. A amostra final foi composta por 6 estudos, sendo 4 da base PubMed e 2 da SciELO. A Figura 1 apresenta o fluxograma detalhado com as etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos.

Figura 1. Estratégia de busca aplicada. 2025.



Foi utilizado um formulário padronizado de coleta de dados para análise crítica dos estudos incluídos, composto pelas seguintes informações: título do artigo, autores, ano de publicação, país de origem, tipo de estudo, características da população avaliada, tipo de intervenção e grupo controle, desfechos clínicos analisados e principais resultados encontrados (Brito *et al.*, 2022).

Por tratar-se de um estudo baseado em dados secundários disponíveis publicamente, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

Resultados

Os estudos apontaram que o TAVI oferece benefícios significativos para pacientes com estenose aórtica grave e alto risco cirúrgico, incluindo menor mortalidade (Leon *et al.*, 2010; Deeb *et al.*, 2016), redução de complicações (Makkar *et al.*, 2015; Lerman *et al.*, 2023), recuperação mais rápida (Makkar *et al.*, 2015) e menor tempo de internação hospitalar (Leon *et al.*, 2010; Bernardi *et al.*, 2022).

Esses resultados reforçam o TAVI como uma estratégia eficaz, segura e cada vez mais consolidada no cenário mundial, especialmente para pacientes nos quais a cirurgia convencional representa maior risco.

Dessa forma, analisaram-se os desfechos clínicos e a segurança do TAVI, comparando-o com a SAVR em pacientes com estenose aórtica grave e alto risco cirúrgico. Os participantes variaram em termos de idade, sexo e comorbidades associadas, como hipertensão e doenças cardiovasculares. A maioria dos estudos foi realizada nos Estados Unidos e na Europa, com destaque também para pesquisas conduzidas na América Latina, o que reflete o avanço global do TAVI como alternativa terapêutica.

Quadro 1. Características dos estudos selecionados. (n=6).

Autor e ano	Objetivo	Delineamento	Local do estudo	Amostra	Principais resultados
Leon <i>et al.</i> , 2010	Avaliar a segurança e eficácia do implante transcater de válvula aórtica (TAVI) em pacientes com estenose aórtica grave que não podem ser submetidos à cirurgia convencional.	Ensaio clínico randomizado, multicêntrico (PARTNER Trial)	26 centros médicos nos Estados Unidos, incluindo instituições de referência, como o Columbia University Medical Center (Nova York) e o Cleveland Clinic (Ohio), entre outros hospitais especializados em cardiologia intervencionista.	358 pacientes	O TAVI reduziu a mortalidade em 20,5% versus 44,6% no grupo tratado clinicamente após 1 ano (p<0,001). Houve melhora significativa na classe funcional da New York Heart Association (NYHA) e menor taxa de hospitalizações.

Makkar <i>et al.</i> , 2015	Comparar os desfechos de 5 anos após substituição valvular aórtica transcater (TAVR) ou cirurgia convencional em pacientes de alto risco com estenose aórtica grave e sintomática.	Estudo randomizado, multicêntrico (PARTNER 1)	25 centros médicos especializados nos Estados Unidos e Europa, em instituições, como o Cedars-Sinai Medical Center (Los Angeles, EUA), o St. Paul's Hospital (Vancouver, Canadá) e o Hospital Universitário de Hamburgo (Alemanha)	699 pacientes	Mortalidade em 5 anos: 67,8% (TAVI) vs. 62,4% (SAVR) – diferença não significativa ($p=0,76$). Menor necessidade de marca-passo permanente no TAVI (25,8% vs. 36,1%) e menor incidência de complicações vasculares (4,9% vs. 8,3%).
Deeb GM <i>et al.</i> , 2016	Avaliar os desfechos após 3 anos do TAVI em pacientes de alto risco com estenose aórtica severa.	Estudo randomizado prospectivo	45 centros médicos nos Estados Unidos, incluindo University of Michigan Health System (Ann Arbor, Michigan), Cleveland Clinic (Ohio) e o Mayo Clinic (Minnesota)	750 pacientes	Mortalidade por todas as causas em 3 anos: 20,9% (TAVI) vs. 27,0% (SAVR). AVC incapacitante: 6,2% (TAVI) vs. 9,3% (SAVR). Redução significativa do risco no grupo TAVI ($p<0,05$).
Otto <i>et al.</i> , 2020	Atualizar as diretrizes para o manejo de pacientes com doenças valvulares cardíacas.	Diretriz	Internacional (EUA)	Não aplicável	Recomenda o TAVI para pacientes com alto risco cirúrgico e amplia indicação para risco intermediário. A escolha deve considerar idade, expectativa de vida, anatomia e preferência do paciente.
Soeiro <i>et al.</i> , 2021	Avaliar a viabilidade do implante transcater de válvula aórtica (TAVI) em pacientes em parada cardiorrespiratória	Carta científica	Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, São Paulo, Brasil	1 paciente	Procedimento realizado com sucesso durante parada cardiorrespiratória. Estudo destaca a importância da equipe treinada e do tempo de resposta na sala híbrida. Procedimento considerado factível em situações de emergência.
Bernardi <i>et al.</i> , 2022	Avaliar as práticas de implante transcater de válvula aórtica na América Latina.	Estudo observacional, multicêntrico	Centros hospitalares de 8 países da América Latina, incluindo Brasil, Argentina, México, Colômbia, Chile, Peru, Equador e Costa Rica, liderada pelo Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul / Fundação Universitária de Cardiologia (IC/FUC), Porto Alegre, Brasil	1.050 pacientes	Taxa de sucesso do procedimento: 95%. Mortalidade hospitalar geral: 5,6%. Variações significativas nos desfechos entre países, relacionadas à infraestrutura hospitalar e experiência dos centros.

Discussão

Este estudo permitiu identificar e comparar evidências recentes sobre os desfechos clínicos e a segurança do TAVI em relação à SAVR em pacientes com estenose aórtica grave e alto risco cirúrgico. De forma geral, os dados analisados confirmam que o TAVI representa uma alternativa terapêutica eficaz e segura para essa população, sobretudo em contextos nos quais a cirurgia convencional impõe riscos elevados.

Os ensaios clínicos randomizados analisados demonstraram a segurança e eficácia do TAVI para pacientes com alto risco cirúrgico (Leon *et al.*, 2010; Makkar *et al.*, 2015). A mortalidade após cinco anos foi semelhante entre TAVI e SAVR, mas o grupo TAVI apresentou menor incidência de complicações vasculares e menor necessidade de marca-passo permanente, o que reforça o perfil menos invasivo e de recuperação mais favorável do procedimento (Makkar *et al.*, 2015).

O TAVI também foi associado a uma redução significativa da mortalidade por todas as causas e menor risco de acidente vascular cerebral após três anos de acompanhamento, em comparação à cirurgia convencional (Deeb *et al.*, 2016). Esses achados consolidam a superioridade de certos desfechos clínicos do TAVI frente à cirurgia, especialmente em pacientes frágeis ou com risco neurológico elevado.

Em consonância com essas evidências, diretrizes atualizadas das principais sociedades cardiológicas norte-americanas indicam o TAVI como uma opção terapêutica recomendada não apenas para indivíduos com alto risco cirúrgico, mas, também, para aqueles com risco intermediário, ampliando o escopo de sua aplicação clínica (Otto *et al.*, 2020).

Na América Latina, destacou-se a crescente adoção do TAVI, com resultados positivos quanto à segurança e eficácia em pacientes de alto risco (Bernardi *et al.*, 2022). No entanto, os autores também identificaram variações significativas entre os países, indicando desigualdades no acesso ao procedimento e na estrutura dos centros especializados. Essa disparidade alerta para a importância de políticas públicas voltadas à capacitação técnica das equipes, de modo a ampliar os benefícios do TAVI de forma mais uniforme.

Um relato de caso, embora baseado em um único paciente, ilustra a viabilidade do TAVI em contextos extremos, como durante parada cardiorrespiratória, quando conduzido por equipes multidisciplinares experientes. Ainda que não generalizável, o caso demonstra a flexibilidade do método e seu potencial em situações de emergência, e ressalta a importância do preparo institucional e da resposta clínica rápida (Soeiro *et al.*, 2021).

Embora os estudos reforcem a eficácia e segurança do TAVI, é importante destacar que a decisão terapêutica em pacientes com estenose aórtica grave alto risco cirúrgico deve



ser individualizada, considerando não apenas critérios clínicos, anatômicos e funcionais, mas, também, a infraestrutura institucional, experiência da equipe médica e recursos disponíveis, fatores que variam amplamente entre centros e regiões. Nesse contexto, os estudos incluídos, majoritariamente conduzidos em hospitais de referência e com alto volume de procedimentos, podem não refletir os resultados obtidos em instituições com menor expertise ou recursos limitados.

Conclusão

O TAVI é uma alternativa eficaz e segura à SAVR em pacientes com estenose aórtica grave e alto risco cirúrgico e apresentou desfechos clínicos comparáveis em termos de mortalidade, mas com vantagens significativas no perfil de recuperação, menor tempo de internação e redução de complicações, como acidente vascular cerebral e necessidade de suporte hemodinâmico intensivo. Embora a decisão terapêutica deva ser individualizada, os achados sustentam a incorporação do TAVI como estratégia preferencial nesse grupo de pacientes, conforme reforçado por diretrizes internacionais atualizadas.

Contribuição dos autores

Os autores aprovaram a versão final do manuscrito e se declararam responsáveis por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.

Conflito de interesses

Os autores declararam não haver conflitos de interesse.

Referências

Bernardi FLM, Ribeiro HB, Nombela-Franco L, Cerrato E, Maluenda G, Nazif T, *et al.* Evolução e Estado Atual das Práticas de Implante Transcateter de Válvula Aórtica na América Latina – Estudo WRITTEN LATAM. *Arq Bras Cardiol.* 2022;118:1085–96. <https://doi.org/10.36660/abc.20210327>

Brito AMG, Versiani AP, Dias MTS, Piris Álvaro P. Uso indiscriminado de antibióticos: uma revisão integrativa. *Revista Bionorte.* 2022;11(1):219-25. <https://doi.org/10.47822/bn.v11i1.245>

Deeb GM, Reardon MJ, Chetcuti S, Patel HJ, Grossman PM, Yakubov SJ, *et al.* 3-Year Outcomes in High-Risk Patients Who Underwent Surgical or Transcatheter Aortic Valve Replacement. *Journal of the American College of Cardiology.* 2016;67(22):2565–74. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2016.03.506>

Diegoli H, Alves MRD, Okumura LM, Kroll C, Silveira D, Furlan LHP. Implante Válvular Transcateter em Pacientes com Estenose Valvular Aórtica: Uma Overview de Revisões

Sistemáticas e Metanálise Incluindo Múltiplas Populações. *Arq Bras Cardiol.* 2023;120(7):e20220701. <https://doi.org/10.36660/abc.20220701>

Elkasaby MH, Basma Badrawy Khalefa, Mazen, Yasmeen Jamal Alabdallat, Atia A, Obieda Altobaishat, *et al.* Transcatheter aortic valve implantation versus surgical aortic valve replacement for pure aortic regurgitation: a systematic review and meta-analysis of 33,484 patients. *BMC Cardiovasc Disord.* 2024;24(65). <https://doi.org/10.1186/s12872-023-03667-0>

Forrest JK, Yakubov SJ, Deeb GM, Gada H, Mumtaz MA, Ramlawi B, *et al.* 5-Year Outcomes After Transcatheter or Surgical Aortic Valve Replacement in Low-Risk Patients With Aortic Stenosis. *J Am Coll Cardiol.* 2025;85(15):1523-32. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2025.03.004>

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. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa100823>

Lerman TT, Levi A, Yeela Talmor-Barkan, Kornowski R. Early and Mid-Term Outcomes of Transcatheter Aortic Valve Implantation versus Surgical Aortic Valve Replacement: Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *J Cardiovasc Dev Dis.* 2023;10(4):157–7. <https://doi.org/10.3390/jcdd10040157>

Mack MJ, Leon MB, Smith CR, Miller DC, Moses JW, Tuzcu EM, *et al.* 5-year outcomes of transcatheter aortic valve replacement or surgical aortic valve replacement for high surgical risk patients with aortic stenosis (PARTNER 1): a randomised controlled trial. *The Lancet.* 2015;385(9986):2477–84. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60308-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60308-7)

Makkar RR, Thourani VH, Mack MJ, Kodali SK, Kapadia S, Webb JG, *et al.* Five-Year Outcomes of Transcatheter or Surgical Aortic-Valve Replacement. *N Engl J Med.* 2020;382(9):799–809. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1910555>

Mykén PSU, Bech-Hansen O. A 20-year experience of 1712 patients with the Biocor porcine bioprosthesis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2009;137(1):76–81. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2008.05.068>

Otto CM, Nishimura RA, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP, Gentile F, *et al.* 2020 ACC/AHA Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation.* 2021;143(5): e35-e71. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000932>

Soeiro AM, Cardozo FA, Guimarães PO, Pereira MP, Souza PVR, Boros GAB, *et al.* Paciente em Parada Cardiorrespiratória – É Possível a Realização de Implante Percutâneo de Válvula Aórtica (TAVI) nesse Cenário? *Arq Bras Cardiol.* 2021;117(2):404–6. <https://doi.org/10.36660/abc.20201097>