

**Revisão sobre implante transcater de válvula aórtica (TAVI): indicações, tipos de próteses, riscos e benefícios**

**Review on transcatheter aortic valve implantation (TAVI): indications, types of prostheses, risks, and benefits**

**Revisión sobre la implantación transcáteter de válvula aórtica (TAVI): indicaciones, tipos de prótesis, riesgos y beneficios**

DOI: 10.5281/zenodo.14550185

Recebido: 21 dez 2024

Aprovado: 23 dez 2024

**José Hiago de Freitas Damião**

Especialista em Clínica Médica

Hospital Santa Marcelina - HSM

Endereço: São Paulo – São Paulo, Brasil

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0001-0716-4599>

E-mail: [hiagomed22@hotmail.com](mailto:hiagomed22@hotmail.com)

**Leonardo Cortazio Boschini**

Residente de Clínica Médica

Complexo Hospitalar Mandaqui - CMH

Endereço: São Paulo – São Paulo, Brasil

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-9210-9730>

E-mail: [leonardocortazioboschini@hotmail.com](mailto:leonardocortazioboschini@hotmail.com)

**Antonio Damião Neto**

Médico

Universidade de Fortaleza - UNIFOR

Endereço: Fortaleza – Ceará, Brasil

E-mail: [antonio\\_graal@hotmail.com](mailto:antonio_graal@hotmail.com)

**RESUMO**

O Implante Transcater de Válvula Aórtica (TAVI) é um procedimento minimamente invasivo que tem se tornado cada vez mais relevante no tratamento da estenose aórtica, sobretudo em pacientes com alto ou intermediário risco cirúrgico. Esta revisão aborda as principais indicações, incluindo doença valvar degenerativa e valvopatia bicúspide, discutindo os tipos de próteses disponíveis, contraindicações e complicações. Além disso, são apresentados os riscos e benefícios inerentes ao TAVI, bem como as recomendações extraídas de diretrizes brasileiras, americanas e europeias.

**Palavras-chave:** TAVI; Estenose aórtica; Valva bicúspide; Intervenção minimamente invasiva; Cardiologia intervencionista.

**ABSTRACT**

Transcatheter aortic valve implantation (TAVI) has emerged as a minimally invasive technique that is increasingly employed in the treatment of aortic stenosis, particularly in patients at higher surgical risk. This review article aims

to present the main indications of this method, covering both degenerative valve disease and bicuspid valve pathology, in addition to describing the available types of prostheses, their contraindications, the most frequent complications, and the balance between risks and benefits. Furthermore, the article includes the latest national and international recommendations, in accordance with Brazilian, American, and European guidelines, as well as relevant studies published in this field.

**Keywords:** TAVI; Aortic stenosis; Bicuspid valve; Minimally invasive intervention; Interventional cardiology.

## RESUMEN

La implantación transcáteter de válvula aórtica (TAVI) se ha convertido en una técnica mínimamente invasiva cada vez más utilizada en el tratamiento de la estenosis aórtica, especialmente en pacientes con mayor riesgo quirúrgico. Este artículo de revisión tiene como objetivo presentar las principales indicaciones de este método, abarcando tanto la enfermedad valvular degenerativa como la valvulopatía bicúspide, además de describir los tipos de prótesis disponibles, sus contraindicaciones, las complicaciones más frecuentes y el equilibrio entre los riesgos y beneficios. Asimismo, se incluyen las recomendaciones nacionales e internacionales más recientes, según las directrices brasileñas, estadounidenses y europeas, así como estudios relevantes publicados en este ámbito.

**Palabras clave:** TAVI; estenosis aórtica; válvula bicúspide; Intervención mínimamente invasiva; Cardiología intervencionista.

## 1. INTRODUÇÃO

A estenose aórtica (EA) é uma das valvopatias mais frequentes em pacientes idosos, resultando usualmente de um processo degenerativo calcificante da valva (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2020). No entanto, a anatomia bicúspide também desempenha papel importante na gênese de EA em indivíduos mais jovens, devido ao processo de calcificação precoce (EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY, 2021).

O Implante Transcater de Válvula Aórtica (TAVI) surgiu como alternativa ao tratamento cirúrgico convencional (substituição valvar aórtica cirúrgica – SAVR), inicialmente indicado apenas para pacientes inoperáveis ou com alto risco cirúrgico (LEON et al., 2016). Com a evolução das técnicas, ampliação das evidências científicas e aperfeiçoamento das próteses, as indicações de TAVI foram estendidas gradativamente para pacientes de risco intermediário e, mais recentemente, para indivíduos de menor risco (MACK et al., 2019).

As recomendações atuais de sociedades médicas, como a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), a American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA) e a European Society of Cardiology (ESC), reforçam a importância da avaliação multidisciplinar, envolvendo cardiologistas clínicos, cardiologistas intervencionistas e cirurgiões cardiovasculares, para determinar a modalidade terapêutica mais apropriada (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2022; AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY; AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2020; VAHANIAN et al., 2021).

## **2. INDICAÇÕES E SELEÇÃO DE PACIENTES PARA TAVI**

### *2.1. Doença valvar degenerativa*

A etiologia degenerativa é responsável pela maioria dos casos de estenose aórtica em pacientes idosos, em geral acima de 70-75 anos (SMITH et al., 2011). Estes pacientes frequentemente apresentam comorbidades, como Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), insuficiência renal crônica e fragilidade física, que elevam o risco cirúrgico (SIONTIS et al., 2020). Para esse grupo, o TAVI tem demonstrado redução na morbidade e no tempo de internação, sendo considerado tratamento de escolha quando o risco cirúrgico é alto ou intermediário (REARDON et al., 2017).

### *2.2. Valvopatia bicúspide*

A valva aórtica bicúspide é a anomalia congênita cardíaca mais comum, podendo se associar a dilatações da aorta ascendente e a estenose valvar aórtica precoce (EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY, 2021). Embora a anatomia bicúspide tenha sido considerada, inicialmente, uma contraindicação relativa ao TAVI, estudos recentes mostram resultados promissores, sobretudo com as novas gerações de próteses que se adaptam melhor a anatomias complexas (MACK et al., 2019; POPMA et al., 2019).

## **3. TIPOS DE PRÓTESES E SUAS CARACTERÍSTICAS**

### *3.1. Próteses autoexpansíveis*

As próteses autoexpansíveis utilizam uma liga de nitinol que se expande de forma gradual ao entrar em contato com a temperatura corporal (ADAMS et al., 2014). São frequentemente indicadas em pacientes com anel valvar aórtico mais extenso ou ovalado, pois podem oferecer melhor acomodação (REARDON et al., 2017). Em contrapartida, apresentam maior risco de regurgitação paravalvar quando comparadas às próteses expansíveis por balão (KODALI et al., 2012).

### *3.2. Próteses expansíveis por balão*

As próteses expansíveis por balão, introduzidas pioneiramente por meio da abordagem retrógrada femoral (WEBB et al., 2006), são implantadas a partir da dilatação de um balão que molda a prótese ao anel aórtico, potencialmente proporcionando melhor vedação (SMITH et al., 2011). Todavia, exigem

precisão no posicionamento e podem, em anatomias muito calcificadas ou frágeis, acarretar maior risco de ruptura do anel ou de lesão aórtica (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2020).

#### **4. CONTRAINDICAÇÕES E PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES**

##### *4.1. Contraindicações*

As contraindicações absolutas para TAVI incluem, de modo geral, impossibilidade de acesso vascular adequado (por exemplo, em doença arterial periférica grave) ou presença de trombo ventricular esquerdo não controlado (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2022). A infecção ativa (endocardite) também contraindica o implante transcaterter temporariamente (NISHIMURA et al., 2017).

##### *4.2. Complicações*

Apesar de apresentar menor morbidade em comparação à cirurgia aberta em alguns grupos, o TAVI não está isento de complicações (LEON et al., 2019). Entre as mais relevantes, destacam-se:

- Regurgitação paravalvar: Consequência de ausência de selamento completo, sobretudo em casos de calcificação acentuada ou geometria irregular do anel (MACK et al., 2019).
- Bloqueio atrioventricular: O sistema de condução cardíaco se localiza próximo à valva aórtica, podendo requerer implante de marca-passo definitivo (VAHANIAN et al., 2021).
- Acidente vascular cerebral (AVC): Ocorre por embolização de fragmentos calcificados ou trombos durante o procedimento (SIONTIS et al., 2020).
- Sangramentos vasculares: São relativamente comuns devido ao porte dos introdutores e à manipulação dos cateteres, ocasionando hematomas e dissecções (AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY; AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2020).
- Embolização ou migração da prótese: Pode ocorrer em casos de subdimensionamento ou posicionamento inadequado (MACK et al., 2019).

## 5. RISCOS E BENEFÍCIOS

Quando comparado à substituição valvar aórtica cirúrgica, o TAVI confere benefícios como menor tempo de internação, recuperação mais rápida, redução dos sintomas e melhora da qualidade de vida (LEON et al., 2016; MACK et al., 2019). As evidências sugerem ainda que a sobrevida a médio e longo prazo em pacientes de alto risco é equivalente ou superior à observada no tratamento cirúrgico (REARDON et al., 2017; MACK et al., 2019).

Entretanto, alguns riscos importantes permanecem, como a necessidade de marca-passo definitivo após o procedimento, o sangramento vascular e o AVC, evidenciando a necessidade de seleção criteriosa do paciente, planejamento detalhado e equipe experiente (VAHANIAN et al., 2021).

## 6. DIRETRIZES INTERNACIONAIS E NACIONAIS

As diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2020; 2022), ACC/AHA (AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY; AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2020) e ESC (EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY, 2021) convergem na recomendação do TAVI para pacientes sintomáticos com estenose aórtica severa e risco cirúrgico alto ou intermediário. Estudos recentes também demonstram resultados favoráveis em pacientes de menor risco, reforçando a avaliação individualizada e multidisciplinar (LEON et al., 2019; MACK et al., 2019).

No Brasil, observa-se expansão do uso do TAVI nos principais centros, seguindo recomendações semelhantes às das diretrizes internacionais (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2022). O envolvimento de uma “Heart Team” é considerado fundamental para a indicação apropriada, pois permite integrar fatores clínicos, anatômicos e preferências do paciente, visando melhor desfecho possível (SIONTIS et al., 2020).

## 7. CONCLUSÃO

O Implante Transcateter de Válvula Aórtica (TAVI) representa uma modalidade terapêutica consolidada para a estenose aórtica sintomática em pacientes inoperáveis ou com maior risco cirúrgico, bem como em casos selecionados de risco intermediário e, mais recentemente, de baixo risco. Na valva bicúspide, apesar dos desafios anatômicos, os avanços tecnológicos e as melhorias nas próteses têm expandido as indicações.

Os benefícios do TAVI incluem menor morbidade, recuperação mais rápida e redução de sintomas, ao passo que complicações como regurgitação paravalvar, bloqueios de condução e eventos

cerebrovasculares permanecem como riscos significativos. As diretrizes nacionais e internacionais sustentam seu uso crescente, mas reforçam a importância de uma análise individualizada, com equipe multidisciplinar, para indicação precisa do procedimento.

## REFERÊNCIAS

ADAMS, D. H. et al. Transcatheter aortic-valve replacement with a self-expanding prosthesis. *New England Journal of Medicine*, v. 370, n. 19, p. 1790-1798, 2014.

AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY; AMERICAN HEART ASSOCIATION. 2020 ACC/AHA Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 77, n. 4, p. e25-e197, 2020.

EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *European Heart Journal*, v. 42, n. 36, p. 3599-3726, 2021.

KODALI, S. K. et al. Two-year outcomes after transcatheter or surgical aortic-valve replacement. *New England Journal of Medicine*, v. 366, n. 18, p. 1686-1695, 2012.

LEON, M. B. et al. Transcatheter or surgical aortic-valve replacement in intermediate-risk patients. *New England Journal of Medicine*, v. 374, n. 17, p. 1609-1620, 2016.

LEON, M. B. et al. Transcatheter or surgical aortic-valve replacement in low-risk patients. *New England Journal of Medicine*, v. 380, n. 18, p. 1706-1715, 2019.

MACK, M. J. et al. Transcatheter aortic-valve replacement with a balloonexpandable valve in low-risk patients. *New England Journal of Medicine*, v. 380, n. 18, p. 1695-1705, 2019.

NISHIMURA, R. A. et al. 2017 AHA/ACC Focused Update of the 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease. *Circulation*, v. 135, n. 25, p. e1159-e1195, 2017.

POPMA, J. J. et al. Transcatheter aortic-valve replacement with a self-expanding valve in low-risk patients. *New England Journal of Medicine*, v. 380, n. 18, p. 1706-1715, 2019.

REARDON, M. J. et al. Surgical or transcatheter aortic-valve replacement in intermediate-risk patients. *New England Journal of Medicine*, v. 376, n. 14, p. 1321-1331, 2017.

SMITH, C. R. et al. Transcatheter versus surgical aortic-valve replacement in high-risk patients. *New England Journal of Medicine*, v. 364, n. 23, p. 2187-2198, 2011.

SIONTIS, G. C. M. et al. Transcatheter aortic valve implantation vs. surgical aortic valve replacement for treatment of severe aortic stenosis: a meta-analysis of randomized trials. *European Heart Journal*, v. 41, n. 38, p. 3811-3819, 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Diretrizes Brasileiras sobre Valvopatias. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 114, n. 1, p. 1-72, 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Atualização das Diretrizes de Valvopatias. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 118, n. 4, p. 789-829, 2022.

VAHANIAN, A. et al. Transcatheter Aortic Valve Implantation: 15 Years of Clinical Experience. European Heart Journal, v. 42, n. 27, p. 2680-2689, 2021.

WEBB, J. G. et al. Percutaneous aortic valve implantation retrograde from the femoral artery. Circulation, v. 113, n. 6, p. 842-850, 2006