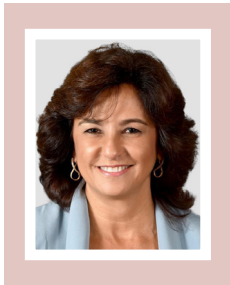


## O que o Cardiologista Espera do Ecocardiograma no Implante Transcateter da Válvula Aórtica?

*What does the Cardiologist Expect from the Echocardiogram of a Transcatheter Aortic Valve Implant?*

Universidade Federal do Rio de Janeiro,<sup>1</sup> Rio de Janeiro, RJ; Hospital Alberto Urquiza Wanderley,<sup>2</sup> João Pessoa, PB – Brasil.



Gláucia Maria Moraes de Oliveira<sup>1</sup> 



Marcelo Antônio Cartaxo Queiroga Lopes<sup>2</sup> 

A Estenose Aórtica (EA) é a valvopatia mais comum em idosos com prevalência crescente. Segundo o *Global Burden of Disease* (GBD), de 2017, foi observado, no Brasil, aumento significativo da doença valvar aórtica degenerativa de 53,5 (95%II 48,1-59,9) por 100 mil habitantes em 1990 para 64,4 (95%UI 57.2-72.5) por 100 mil habitante em 2017, tanto para homens (18,5%) quanto para mulheres (24,2%).<sup>1</sup>

O Implante Transcateter de Válvula Aórtica (TAVI) tornou-se alternativa universalmente aceita à substituição da válvula aórtica cirúrgica no paciente de alto risco ou inoperável, e, mais recentemente, uma possibilidade para os pacientes de risco intermediário. Em 2008, foi realizado o primeiro implante de TAVI no Brasil, com 2.667 casos reportados no Registro de Implante de Bioprótese Aórtica por Cateter e Novas Tecnologias (RIBAC NT) até o momento, com taxas de sucesso semelhantes àquelas descritas nos centros mundiais de alto desempenho.<sup>2,3</sup>

A seleção apropriada dos pacientes candidatos ao TAVI é fundamental para o sucesso do procedimento. O *Heart Time*, composto por cardiologistas clínicos, cirurgiões cardiovasculares, intervencionistas, anestesistas e especialistas em imagem, é responsável pela abordagem multidisciplinar, que escolhe o melhor tratamento a ser oferecido para os pacientes.<sup>4</sup>

Idade avançada, cirurgia cardíaca prévia, insuficiência cardíaca e/ou renal e/ou respiratória, e a gravidade da doença

valvar ditam a escolha dos procedimentos e a otimização do tratamento. A estratificação do risco se impõe nos pacientes assintomáticos. O prognóstico no paciente sintomático é ruim na presença de insuficiência cardíaca, síncope e angina, com tempo estimado entre o início dos sintomas e a morte de 2, 3 e 5 anos, respectivamente.<sup>5-7</sup>

A imagem de multimodalidade tem papel crucial na avaliação dos pacientes portadores de EA. A Ecocardiografia (ECO) é o método mais frequentemente empregado, seguida da Tomografia *Multislice* (TCMS), da ressonância cardíaca e da angiografia coronariana, que são utilizadas para o planejamento do tratamento. A TCMS é essencial para a avaliação do complexo valvar aórtico, da via de acesso e para estimar a projeção radiológica utilizada para liberar a bioprótese. A quantificação do escore de cálcio valvar pela TCMS e da fibrose miocárdica pela ressonância cardíaca tem implicações prognósticas. A ECO Transesofágica (TE) e a Transtorácica (TT) periprocedimento, bem como a ECOTT para o seguimento de curto, médio e longo prazo, são também fundamentais na abordagem sistematizada dos pacientes com EA.<sup>6,7</sup>

A EA de alto gradiente é definida como pico de velocidade aórtica > 4 m/s, gradiente médio > 40 mmHg e a Área Valvar (AVA) < 1 cm<sup>2</sup>. A EA de baixo fluxo e baixo gradiente com Fração de Ejeção (FE) reduzida apresenta AVA < 1 cm<sup>2</sup>, gradiente médio < 40 mmHg, FE < 50%, índice de Volume Sistólico (VSi) ≤ 35 mL/m<sup>2</sup>, sendo útil a realização de ECO de estresse com dobutamina, para distinguir a EA grave da pseudograve (AVA > 1,0 cm<sup>2</sup> com normalização do fluxo). Nesse caso, a presença de reserva contrátil (aumento do volume sistólico > 20%) está associada com bom prognóstico. A EA de baixo fluxo e baixo gradiente com FE preservada (AVA < 1 cm<sup>2</sup>; gradiente médio < 40 mmHg; FE ≥ 50%; VSi ≤ 35mL/m<sup>2</sup>) se associa com pequeno tamanho ventricular, hipertrofia do Ventrículo Esquerdo (VE) significativa, hipertensão arterial sistêmica e idade avançada; a medida do escore de cálcio na válvula aórtica pela TCMS ajuda na

### Palavras-chave

Estenose Aórtica; Ecocardiografia; Tomografia; Ressonância Magnética.

**Correspondência:** Gláucia Maria Moraes de Oliveira •  
Universidade Federal do Rio de Janeiro - R. Prof. Rodolpho P. Rocco, 255 - Prédio do HU 8º andar - sala 6, UFRJ. CEP 21941-913, Cidade Universitária, RJ - Brasil.  
E-mail: glauciam@cardiol.br / glauciamoraesoliveira@gmail.com  
Artigo recebido em 17/1/2020; revisado em 18/1/2020; aceito em 29/1/2020

**DOI:** 10.5935/2318-8219.20200024

definição da gravidade e no prognóstico da EA. A EA com baixo gradiente e fluxo normal com FE preservada (AVA < 1 cm<sup>2</sup>; gradiente médio < 40 mmHg, FE ≥ 50%; VSi > 35 mL/m<sup>2</sup>) se enquadra como EA moderada.<sup>6,7</sup>

A experiência do examinador na avaliação visual da estrutura valvar, da calcificação e mobilidade dos folhetos aórticos é fundamental para aumentar a acurácia do método. É improvável que uma válvula aórtica móvel se associe com uma EA grave, independente das medidas mencionadas.<sup>8</sup> Múltiplas janelas precisam ser empregadas, como a paraesternal direita, para quantificação do gradiente na EA grave. A cuidadosa aferição das dimensões do trato de saída do VE é fundamental, recomenda-se a repetição, pois o orifício aórtico na EA é elíptico, e a AVA pode ser subestimado com o método. O emprego do ECO 3D, em futuro próximo, pode ser validado para melhorar a acurácia dessa medida, auxiliando na seleção do tamanho da bioprótese utilizada no TAVI. A realização de ECOTE pode trazer informação incremental sobre a regurgitação mitral associada no planejamento da intervenção, sendo, particularmente útil nos pacientes com disfunção de prótese aórtica, para a detecção do líquen paravalvar, com a vantagem de dispensar o uso de meio de contraste radiológico, fato que minimiza a ocorrência de nefropatia induzida por contraste.<sup>7,8</sup>

O TAVI, segundo as diretrizes, é indicado em pacientes sintomáticos com EA grave de alto gradiente (gradiente médio ≥ 40 mmHg ou velocidade de pico ≥ 4,0 m/s – Classe I e Nível de Evidência B), e também em pacientes sintomáticos com EA grave de baixo fluxo e baixo gradiente (< 40 mmHg) com FE reduzida, e evidência de reserva de fluxo (contrátil), excluindo-se a EA pseudograve (Classe I e Nível de Evidência C).<sup>7,8</sup>

Dados disponíveis de ensaios clínicos randomizados e grandes registros em pacientes idosos com risco cirúrgico aumentado mostram que o TAVI reduz mortalidade em relação a terapia conservadora (valvoplastia com balão e medicamentos) em pacientes de risco extremo;<sup>5</sup> não inferior ou superior à cirurgia em pacientes de alto risco<sup>9,10</sup> e não inferior à cirurgia, e até superior em pacientes de risco intermediário.<sup>11,12</sup> Cabe ressaltar que, nos pacientes com

EA de baixo fluxo e baixo gradiente, e com FE reduzida em decorrência predominantemente de aumento da pós-carga, observa-se melhora da função do VE, após a intervenção. Por outro lado, quando a disfunção é decorrente de fibrose, a probabilidade de recuperação após o procedimento é menos provável. Foram observadas maiores taxas de complicações vasculares, implante de marca-passo e regurgitação paravalvar com o TAVI; e sangramento importante, lesão renal aguda e nova fibrilação atrial com o emprego da cirurgia.<sup>6,7</sup>

## Conclusão

A ECO tem papel fundamental no diagnóstico e planejamento terapêutico da EA, sendo imprescindível durante o implante da bioprótese e no acompanhamento de curto e longo prazo dos pacientes submetidos ao TAVI. O ECOTT auxilia no diagnóstico da EA e na avaliação do complexo valvar aórtico, da morfologia da valva aórtica, da insuficiência mitral e da função ventricular esquerda. O ECOTE pode ser empregado durante o procedimento, sendo útil no monitoramento da função da válvula protética e na detecção de complicações. Em pacientes que apresentam disfunção protética é fundamental para avaliar a ocorrência de líquen paravalvar, orientando o implante “*valve in valve*”. O ECO de estresse com dobutamina auxilia na avaliação dos pacientes assintomáticos e na distinção das formas grave da pseudograve em pacientes com EA de baixo fluxo e baixo gradiente, com fração de ejeção < 50%. O seguimento com o ECOTT pode auxiliar no diagnóstico de incompatibilidade entre prótese e paciente (*mismatch*), na deterioração estrutural da bioprótese com estenose ou regurgitação significativas, e na trombose clínica ou subclínica, entre outras complicações de longo prazo.<sup>7,8</sup>

Novas técnicas de análise semiautomatizadas do ânulo aórtico mostraram boa acurácia quando comparadas com a TCMS e podem ser incorporadas no futuro para o planejamento do implante de TAVI.<sup>7,8,13</sup>

## Conflito de interesses

Os autores declararam não terem conflito de interesse.

## Referências

1. GDB 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* [Internet]. 2018 [cited 2020 Feb 19];392:1789-858. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32279-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32279-7)
2. Monteiro C, Ferrari AD, Caramori PR, Carvalho LA, Siqueira DA, Thiago L, et al. Permanent pacing after transcatheter aortic valve implantation: incidence, predictors and evolution of left ventricular function. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2017 [cited 2020 Feb 19];109(6):550-9. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2017001500550](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2017001500550)
3. RIBAC NT. Available from: <http://www.ribacnt.com/login.jsf;jsessionid=b721ff58e1c8bed27f2921fa379a>
4. Grinberg M. Valvular heart team. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2014 [cited 2020 Feb 19];103(1):e15-7. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/abc/v103n1/pt\\_0066-782X-abc-103-01-Oe15.pdf](http://www.scielo.br/pdf/abc/v103n1/pt_0066-782X-abc-103-01-Oe15.pdf)
5. Leon MB, Smith CR, Mack M, Miller DC, Moses JW, Svensson LG, et al; PARTNER Trial Investigators. Transcatheter aortic-valve implantation for aortic stenosis in patients who cannot undergo surgery. PARTNER Trial Investigators. *N Engl J Med*. 2010;363(17):1597-607.
6. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP 3rd, Fleisher LA, et al. 2017 AHA/ACC Focused Update of the 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2017;70(2):252-89.
7. Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, De Bonis M, Hamm C, Holm PJ, et al; ESC Scientific Document Group. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J*. 2017;38(36):2739-91.
8. Onishi T, Sengoku K, Ichibori Y, Mizote I, Maeda K, Kuratani T, et al. The role of echocardiography in transcatheter aortic valve implantation. *Cardiovasc Diagn Ther*. 2018;8(1):3-17.
9. Badiani S, Bhattacharyya S, Lloyd G. Role of echocardiography before transcatheter aortic valve implantation (TAVI). *Curr Cardiol Rep* [Internet]. 2016 [cited 2020 Feb 19];18(4):38. doi: 10.1007/s11886-016-0715-z. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11886-016-0715-z>

10. Mack MJ, Leon MB, Smith CR, Miller DC, Moses JW, Tuzcu EM, et al.; PARTNER 1 Trial Investigators. 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. *Lancet*. 2015;385(9986):2477-84.
11. Reardon MJ, Van Mieghem NM, Popma JJ, Kleiman NS, Sondergaard L, Mumtaz M, et al.; SURTAVI Investigators. Surgical or transcatheter aortic-valve replacement in intermediate-risk patients. *N Engl J Med*. 2017;376(14):1321-31.
12. Doherty JU, Kort S, Mehran R, Schoenhagen P, Soman P; Rating Panel Members & Appropriate Use Criterial Task Force. ACC/AATS/AHA/ASE/ASNC/HRS/SCAI/SCCT/SCMR/STS 2019 Appropriate Use Criteria for Multimodality Imaging in the Assessment of Cardiac Structure and Function in Nonvalvular Heart Disease. *J Nucl Cardiol* [Internet]. 2019 [cited 2020 Feb 19];26(4):1392-1413. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12350-019-01751-7>
13. Mediratta A, Addetia K, Medvedofsky D, Schneider RJ, Kruse E, Shah AP, et al. 3D echocardiographic analysis of aortic annulus for transcatheter aortic valve replacement using novel aortic valve quantification software: Comparison with computed tomography. *Echocardiography*. 2017;34(5):690-9.