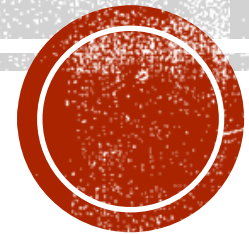


ESTENOSE AÓRTICA: DECISÃO CLÍNICA E INTERVENÇÃO.

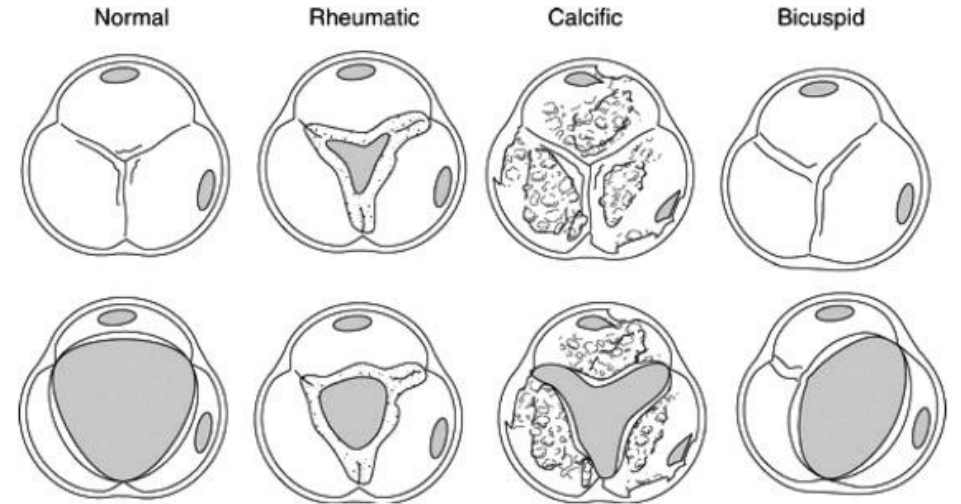
Guilherme E. Rezende



01 de Agosto de 2020

ESTENOSE AÓRTICA:

- Valvar, subvalvar ou supravalvar;
- Valvar + comum (Bicúspide, Congênita, Febre reumática, Degenerativa ...)
- Ambos os tipos resultam em diferenças de pressão sistólica entre VE e Aorta;
- Estenose supravalvar -> gradiente além da valva, entre o segmento inicial da Ao proximal logo após a valva e Ao ascendente;
- Importante a definição do tipo e local da obstrução para programação de intervenção;
- Disfunção ventricular esquerda, Regurgitação aórtica e mitral devem ser pesquisadas.
- VE costuma ser hipertrofiado, DC permanece mantido até a dilatação e Insuficiência do VE.

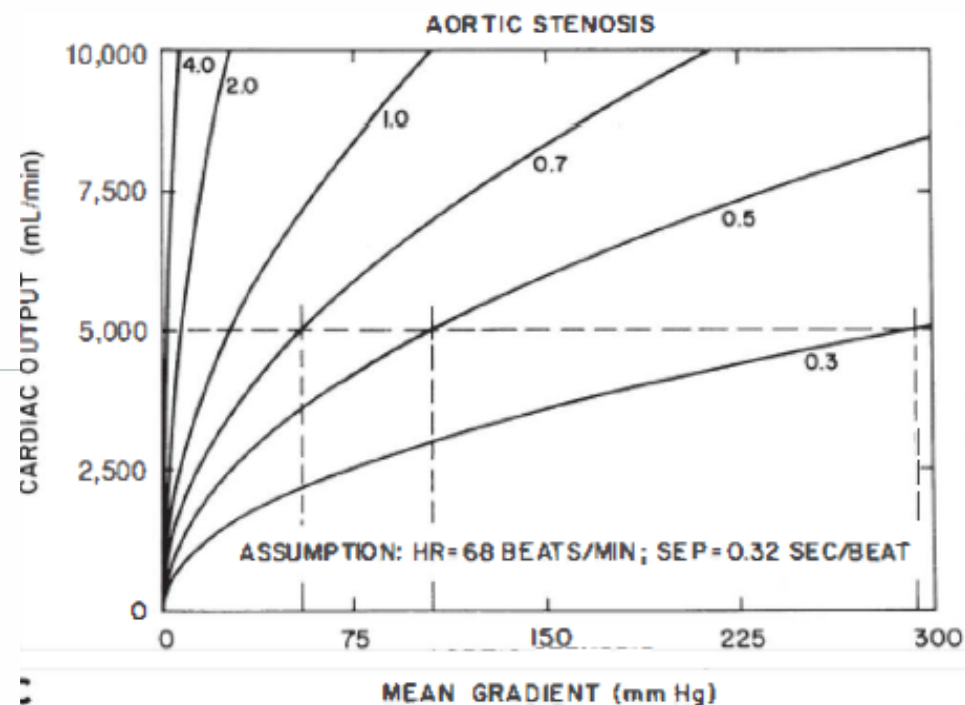
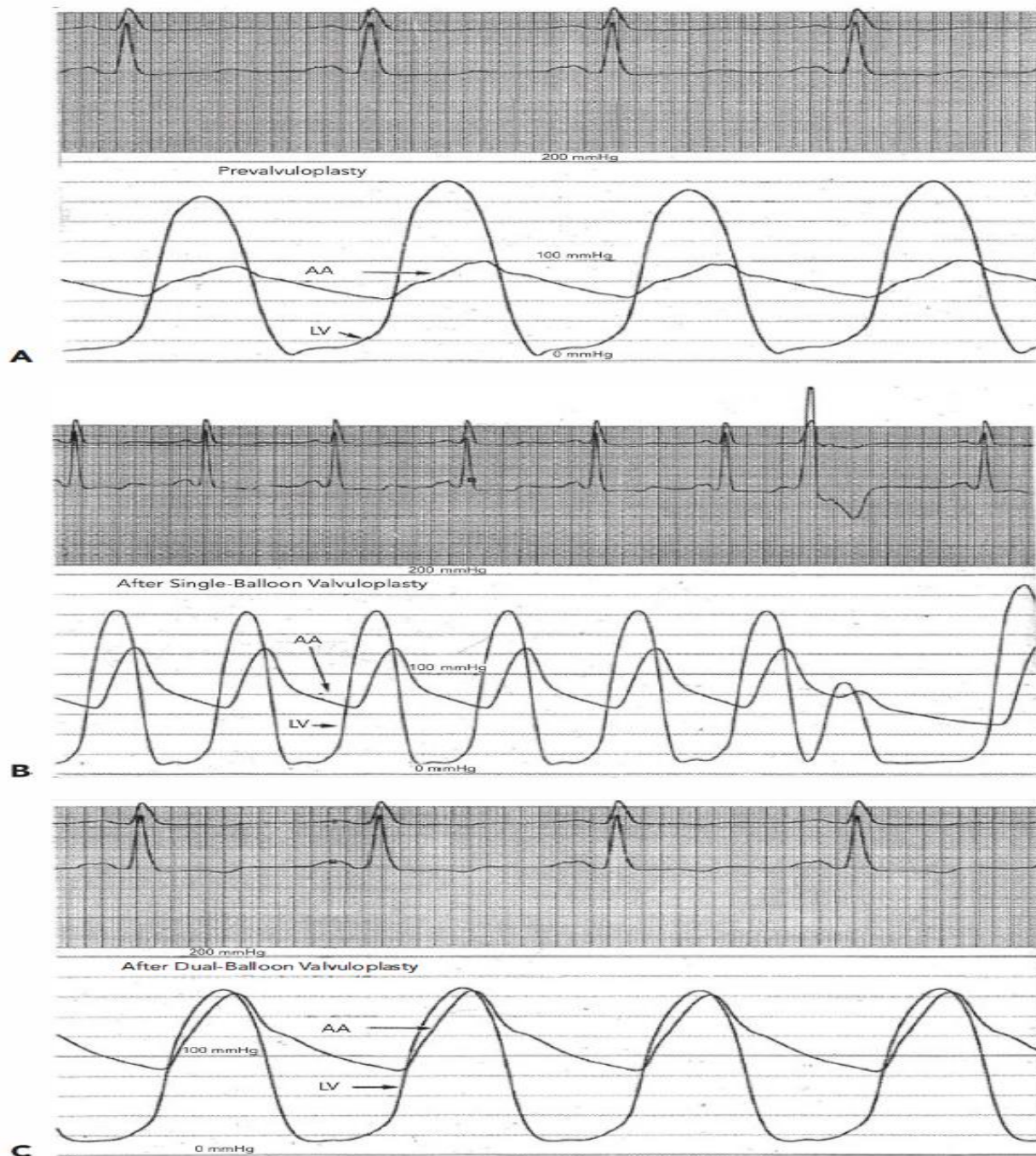


- A Substituição valvar é o tratamento de escolha porem devido ao alto risco cirúrgico (7-10%) que é agravado por comorbidades (Doença renal, Doença pulmonar, IC, idade avançada, CRVM previa ...) surgiu uma nova possibilidade = TAVI.
- Demonstrada a viabilidade do TAVI em 2002 , agora é amplamente praticada, com > 20.000 pacientes tratados em todo o mundo, e a técnica tem sido recomendada como estratégia alternativa para pacientes em grupos cirúrgicos de alto risco, inoperáveis e de **moderado risco**.



Figure 33.8

Balloon aortic valvuloplasty in an elderly patient with severe calcific aortic stenosis. **A.** Baseline pressure gradient across the stenotic aortic valve measured with one catheter in the left ventricle (LV) and a separate pigtail catheter in the ascending aorta (AA). There is a 58-mmHg mean gradient and an 80-mmHg peak-to-peak gradient across the valve. **B.** A reduction in the aortic valve gradient after a series of progressive single-balloon dilations of the aortic valve. **C.** A marked reduction in aortic valve gradient after dual-balloon valvuloplasty.



EACVI/ASE CLINICAL RECOMMENDATIONS

Recommendations on the Echocardiographic Assessment of Aortic Valve Stenosis: A Focused Update from the European Association of Cardiovascular Imaging and the American Society of Echocardiography



Helmut Baumgartner, MD, FESC, (Chair), Judy Hung, MD, FASE, (Co-Chair), Javier Bermejo, MD, PhD, John B. Chambers, MB BChir, FESC, Thor Edvardsen, MD, PhD, FESC, Steven Goldstein, MD, FASE, Patrizio Lancellotti, MD, PhD, FESC, Melissa LeFevre, RDCS, Fletcher Miller Jr., MD, FASE, and Catherine M. Otto, MD, FESC, *Muenster, Germany; Boston, Massachusetts; Madrid, Spain; London, United Kingdom; Oslo, Norway; Washington, District of Columbia; Liège, Belgium; Bari, Italy; Durham, North Carolina; Rochester, Minnesota; and Seattle, Washington*

Echocardiography is the key tool for the diagnosis and evaluation of aortic stenosis. Because clinical decision-making is based on the echocardiographic assessment of its severity, it is essential that standards are adopted to maintain accuracy and consistency across echocardiographic laboratories. Detailed recommendations for the echocardiographic assessment of valve stenosis were published by the European Association of Echocardiography and the American Society of Echocardiography in 2009. In the meantime, numerous new studies on aortic stenosis have been published with particular new insights into the difficult subgroup of low gradient aortic stenosis making an update of recommendations necessary. The document focuses in particular on the optimization of left ventricular outflow tract assessment, low flow, low gradient aortic stenosis with preserved ejection fraction, a new classification of aortic stenosis by gradient, flow and ejection fraction, and a grading algorithm for an integrated and stepwise approach of aortic stenosis assessment in clinical practice. (J Am Soc Echocardiogr 2017;30:372-92.)

Keywords: Aortic stenosis, Echocardiography, Computed tomography, Quantification, Prognostic parameters



AVALIAÇÃO DA GRAVIDADE DA EA:

- A avaliação da gravidade é essencial no tratamento dos pacientes.
- O Ecocardiograma é a pedra angular da avaliação da EA devido ao seu alto desempenho, baixo custo e grande disponibilidade.
- A avaliação de primeira linha após a ausculta de um sopro cardíaco ou em pacientes de risco, como pacientes com válvula aórtica bicúspide congênita conhecida, é a ecocardiografia transtorácica (ETT).
- Na maioria dos casos, o ETT permite confirmar o diagnóstico, determinar a gravidade e avaliar a repercussão miocárdica da EA. Além disso, as indicações para intervenção valvar aórtica em pacientes assintomáticos são predominantemente baseadas na ecocardiografia. No entanto, uma abordagem de imagem multimodalidade pode ser obrigatória.



ECOCARDIOGRAMA:

- A avaliação da gravidade da EÁ baseia-se principalmente em três parâmetros:
 - velocidade do pico do jato valvar transaórtico ($V_{m\acute{a}x}$),
 - gradiente de pressão média (ΔP_m) entre o ventrículo esquerdo (VE) e a aorta
 - cálculo da área valvar aórtica (AVA).
- EAO grave é definida por: $V_{m\acute{a}x}$ maior ou igual a 4 m/s, ΔP_m maior ou igual a 40 mmHg e um AVA menor que 1,0 cm² ou menor que 0,6 cm²/m² após indexação à área da superfície corporal.
- A evolução desses parâmetros ao longo do tempo também é crucial para identificar pacientes com uma rápida progressão da EAO (aumento da $V_{m\acute{a}x} \geq 0,3$ m/s ao ano).

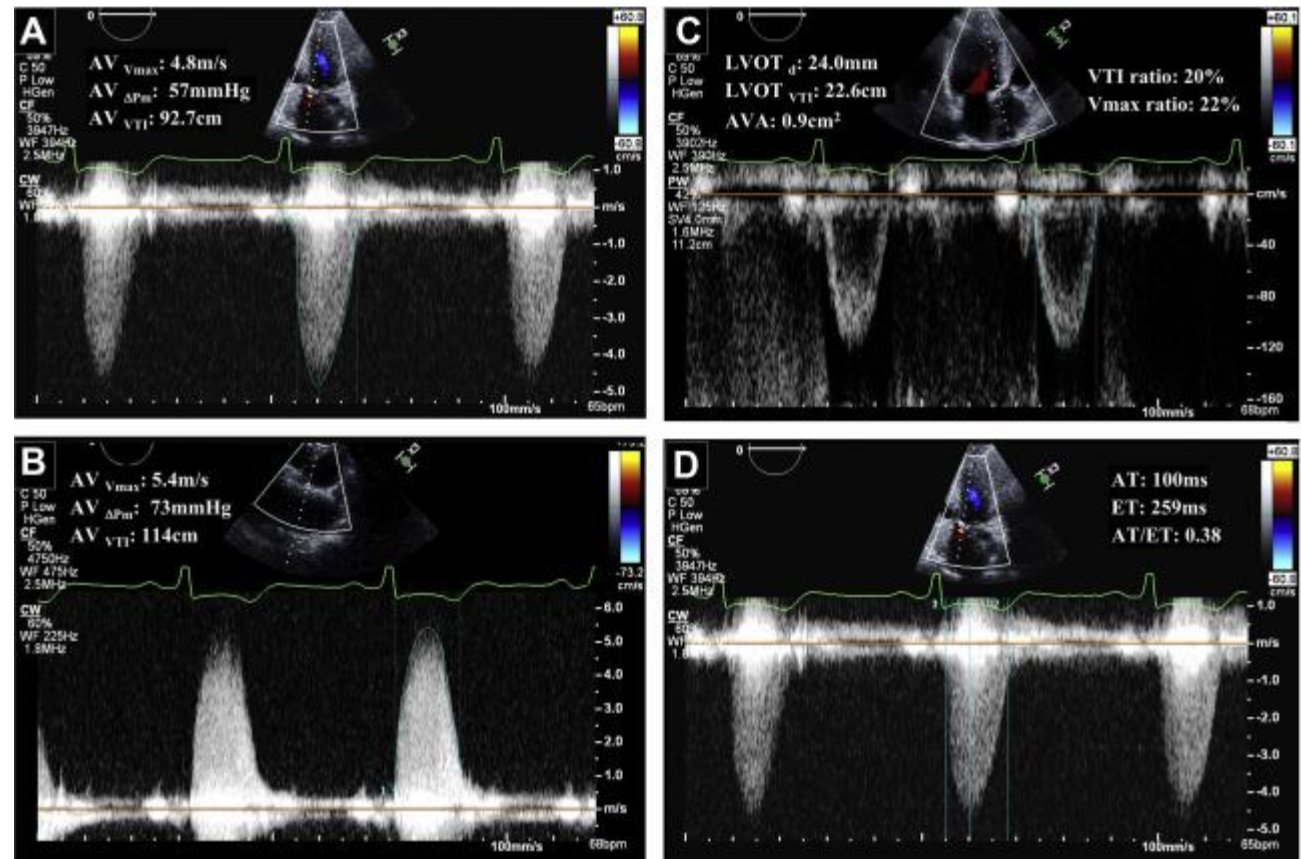


- O AVA é calculada usando a equação de continuidade, que se baseia no conceito de preservação do fluxo: o volume sistólico (SV) ejetado pela via de saída do ventrículo esquerdo (VSVE) é igual ao SV ejetado pelo orifício da válvula aórtica:
- Onde LVOT d é o diâmetro de LVOT.

$$SV = \text{área}_{LVOT} \times ITVE_{VSTI} = AVA \times ITV_{AV}$$

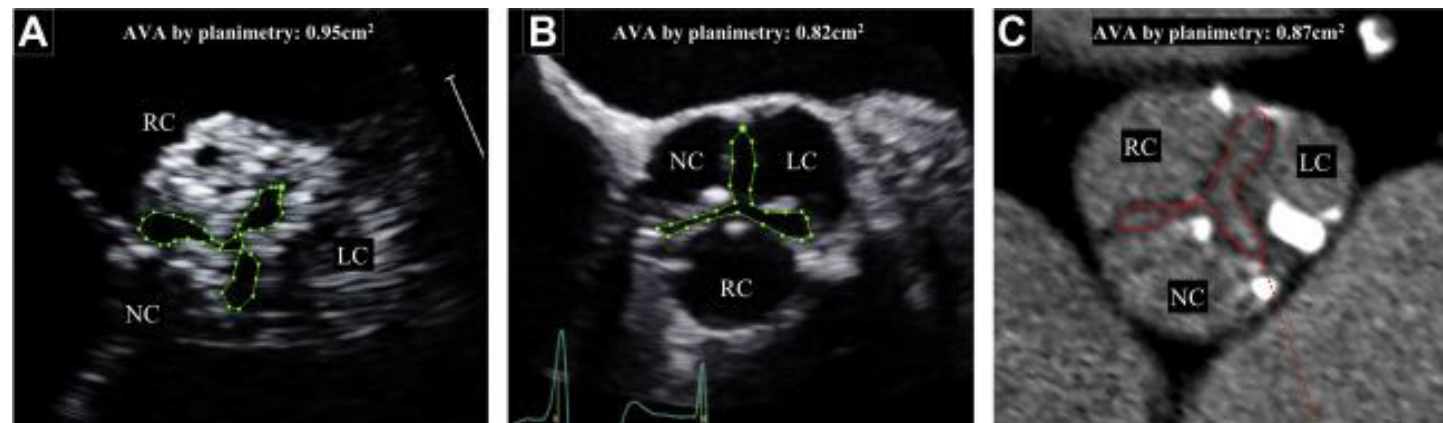
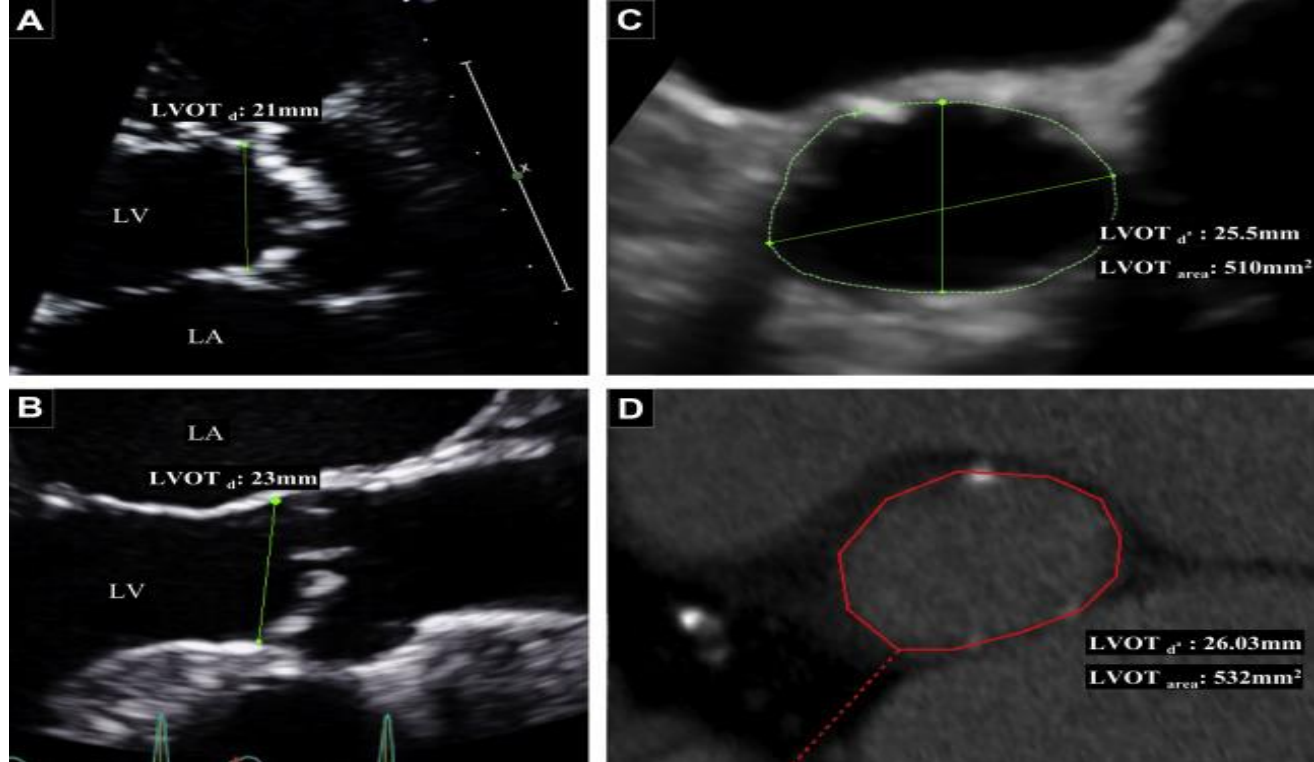
$$AVA = \frac{LVOT'_{\text{área}} \times LVOT_{VII}}{DO_{VII}}$$

$$LVOT'_{\text{área}} = \pi \left[\frac{LVOT_d}{2} \right]^2$$



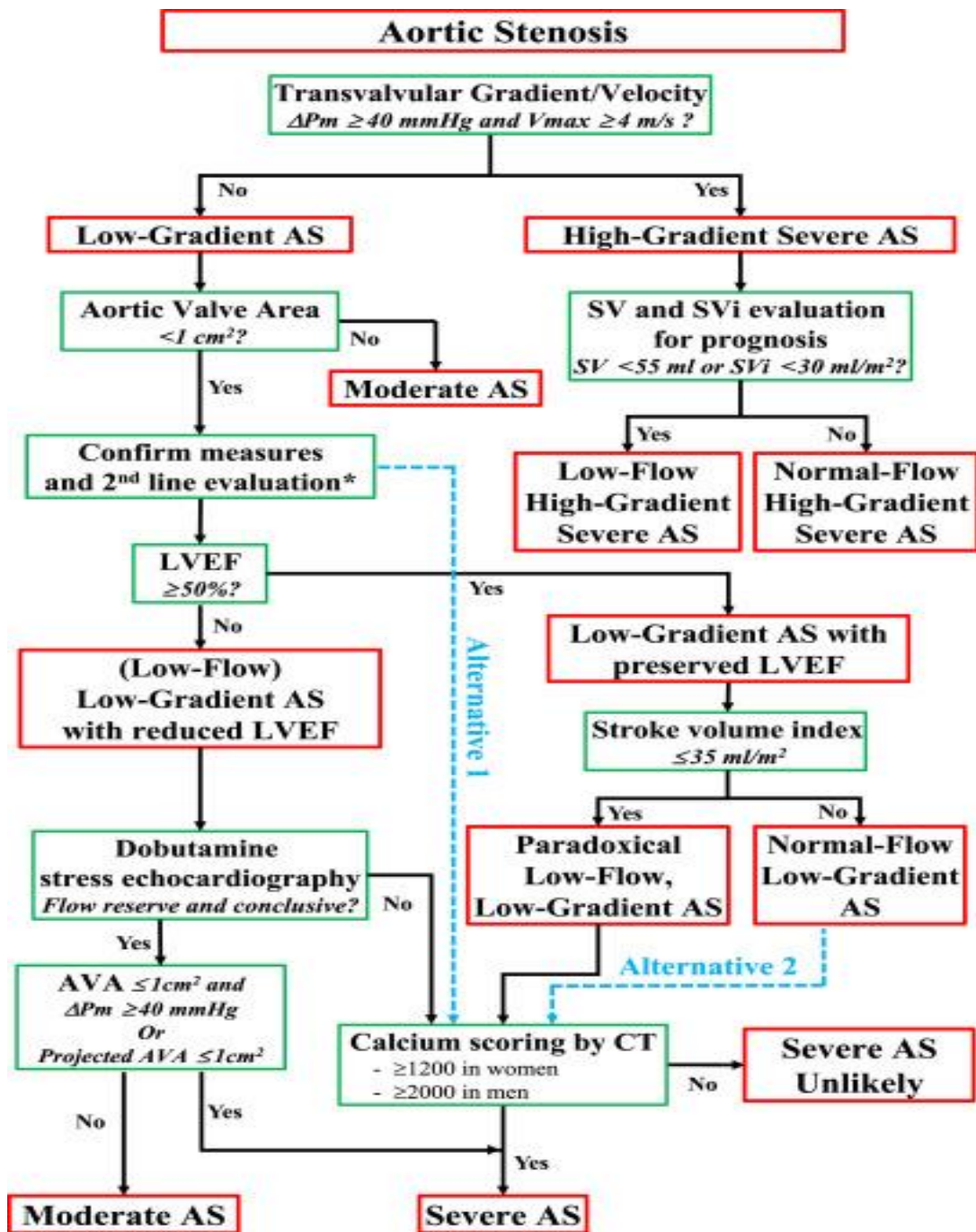
Parâmetros que definem estenose aórtica grave usando uma abordagem de multimodalidade

Modalidade de imagem	Parâmetros
Ecocardiografia	
Primeira linha (também disponível para CMR)	
Velocidade máxima do jato	$\geq 4 \text{ m / s}$
Gradiente de pressão média	$\geq 40 \text{ mm Hg}$
Área valvar aórtica	$\leq 1,0 \text{ cm}^2$
Índice da área valvar aórtica	$\leq 0,6 \text{ cm}^2 / \text{m}^2$
Segunda linha	
Relação de velocidade ou VTI	$< 0,25$
Tempo de aceleração	$> 110 \text{ ms}$
Tempo de aceleração / tempo de ejeção	$> 0,36$
Planimetria da área valvar aórtica	$\leq 1,0 \text{ cm}^2$
Ecocardiografia sob estresse	
Velocidade máxima do jato no pico	$\geq 4 \text{ m / s}$
Gradiente de pressão média no pico	$\geq 40 \text{ mm Hg}$
Área valvar aórtica no pico	$\leq 1,0 \text{ cm}^2$
Tomografia computadorizada cardíaca	
Pontuação de cálcio	Homens $\geq 2000 \text{ AU}$ Mulheres $\geq 1200 \text{ AU}$
Planimetria da área valvar aórtica	$\leq 1,0 \text{ cm}^2$
Método híbrido (LVOT por CT ou CMR)	
Área valvar aórtica	$\leq 1,2 \text{ cm}^2$



Planimetria do orifício da válvula aórtica em um mesmo paciente, utilizando ecocardiograma transtorácico (A) e transesofágico (B) e tomografia computadorizada cardíaca por contraste (C). AVA, área valvar aórtica; LC, folheto coronário esquerdo; NC, folheto não coronário; RC, folheto da coronária direita.





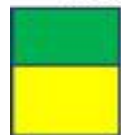
Algoritmo para confirmar e classificar estenose aórtica grave. Velocidade ou razão VTI, AT e AT / ET, planimetria AVA e AVA usando o método híbrido. Alternativa 1: Confirmação da gravidade da EA pelo escore de cálcio em pacientes com padrão de baixo gradiente, independentemente dos níveis de FEVE e SV. Alternativa 2: excluir EA grave por escore de cálcio em pacientes com padrão de fluxo normal de baixo gradiente. ΔP_m , gradiente de pressão médio; SV (SVi), volume do AVC(indexado); $V_{m\acute{a}x}$, velocidade máxima do jato.



INTERVENÇÃO:

Guideline Recommendations	AHA/ACC	ESC/EACTS
AVR is indicated for symptomatic patients with severe AS, plus: <ul style="list-style-type: none"> • Symptoms or • LVEF <50% 	I	I
AVR should be considered at the time of cardiac surgery for other indications in patients with asymptomatic severe AS (Class I) and moderate AS (Class IIa)	I/IIa	I/IIa
AVR should be considered in asymptomatic patients with severe AS who have decreased exercise tolerance or an abnormal BP response to exercise	IIa	IIa
AVR should be considered in asymptomatic patients with severe AS, low procedural risk and one of several high-risk features ^a	IIa	IIa
AVR should be considered in patients with low-flow, low-gradient AS and reduced LVEF showing a mean gradient ≥ 40 mm Hg at dobutamine stress echocardiography	IIa	I
AVR should be considered in symptomatic patients with low-flow, low-gradient AS and preserved LVEF after confirmation of severe AS	IIa	IIa
Evidence Gaps		
Is there benefit to perform AVR in patients with asymptomatic, severe AS if procedural risk is low?		
Do patients with HFrEF and moderate AS benefit from AVR?		
Should CT aortic valve calcium scoring be included in the guidelines for diagnosis of low-flow, low-gradient, severe AS? What is the role in preserved vs reduced LVEF? What about risk stratification in high gradient AS?		

Abbreviations: ACC, American College of Cardiology; AHA, American Heart Association; AS, aortic stenosis; AVR, aortic valve replacement; BP, blood pressure; CT, computed tomography; EACTS, European Association for Cardio-Thoracic Surgery; ESC, European Society of Cardiology; HFrEF, heart failure with reduced ejection fraction; LVEF, left ventricular ejection fraction.



Strong Recommendation (Benefit greatly exceeds risk)

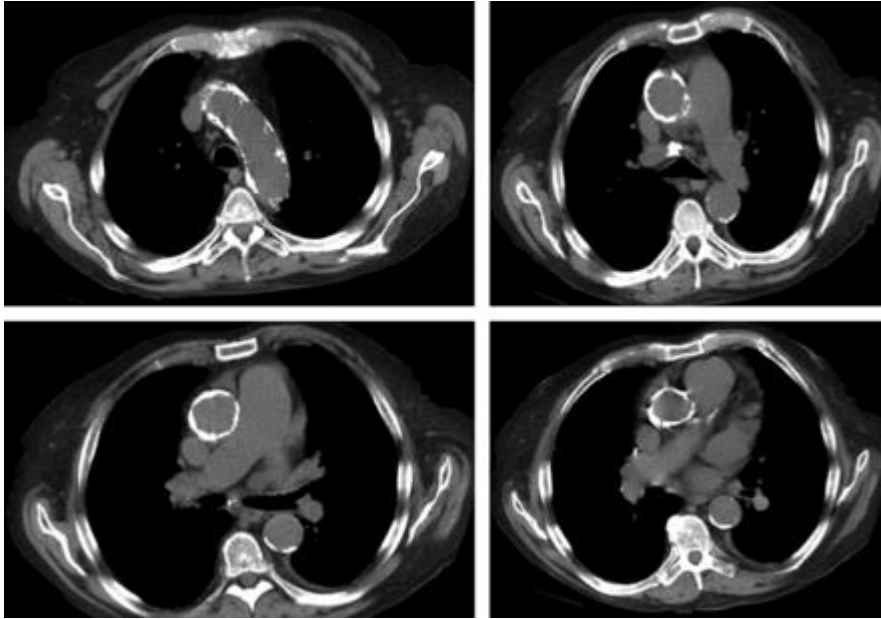
Moderate strength Recommendation (Benefit exceeds risk with a moderate strength recommendation)



INDICAÇÃO:

- Sintomáticos com critérios para troca valvar com alto risco cirúrgico e/ou proibitivo com expectativa de vida > 1 ano.
- Moderado Risco – PARTNER 3 / EVOLUT
- EuroSCORE > 20%
- Society of Thoracic Surgeons > 10%
- Presença de fatores de risco não cobertos pelos escores de risco cirúrgico (por exemplo, radiação torácica, cirrose hepática [Child A ou B], cirurgia cardíaca prévia [cirurgia de revascularização do miocárdio ou cirurgia valvular], aorta de porcelana e contra-indicação para cirurgia torácica aberta [radiação torácica]).



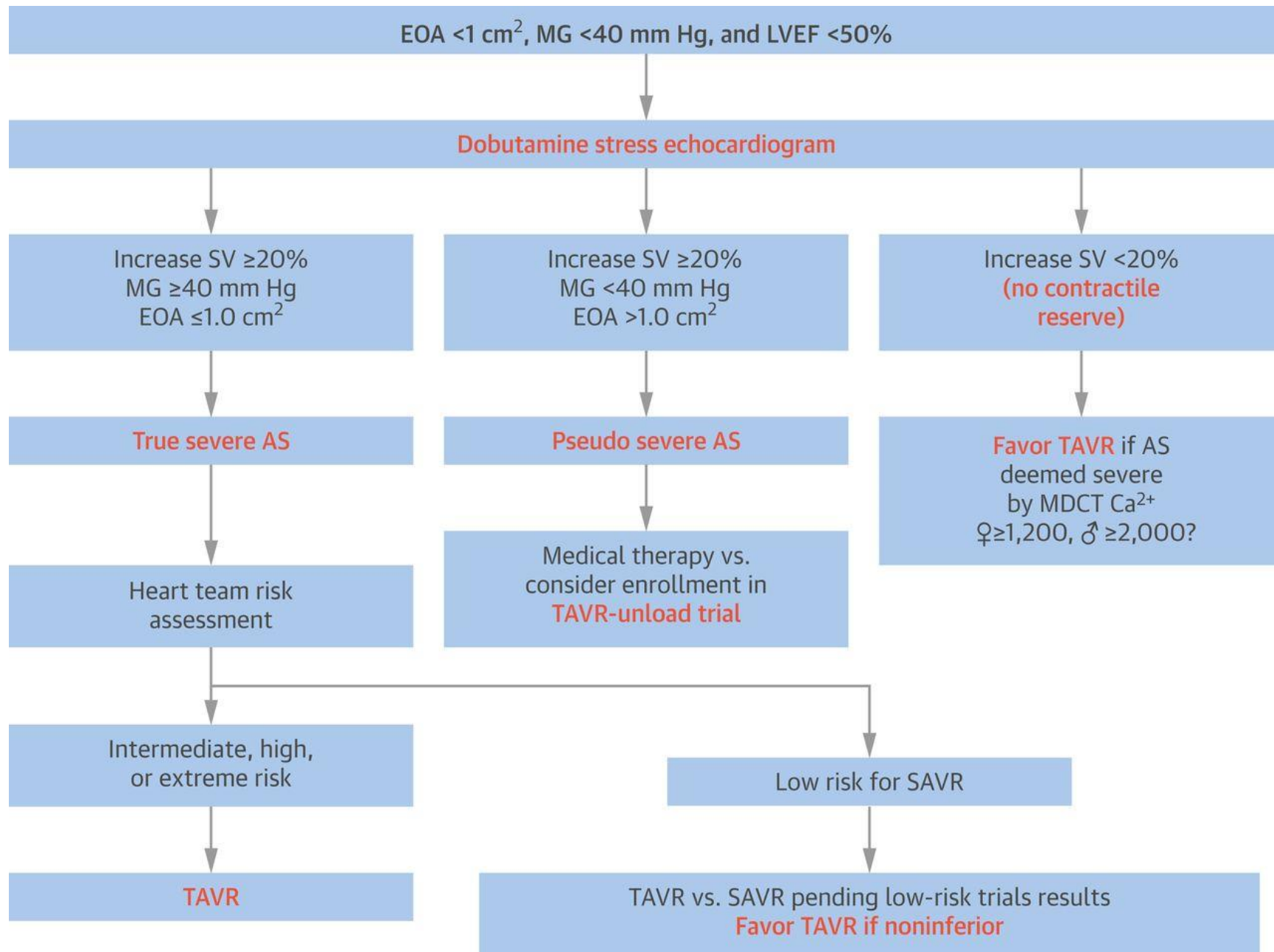


Aorta em Porcelana



Torax Hostil





SELEÇÃO DO PACIENTE E PREPARAÇÃO:

- **5 passos:**
- Estabelecimento de diagnóstico de EA grave;
- Presença de sintomas: progressão lenta indolente da doença , é frequentemente atribuída ao envelhecimento normal "por muitos pacientes,";
- Avaliação do perfil de risco cirúrgico: STS-score ou EuroSCORE, atividade de Katz, avaliar fragilidade, avaliar contra-indicação a cirurgia como Ao em porcelana, deformidades da parede torácica, mediastino hostil, entre outras;
- Tipo / Dimensionamento da válvula: AngioTC é obrigatório para modelagem anatômica do anel aórtico, da válvula, a menos que a função renal prejudique, caso em que o ETE tridimensional pode ser realizado.
- Sítio de acesso: o acesso TF é o mais utilizado para, a Angio TC tem um papel fundamental no pré-procedimento.



Box 15.3 Key Findings and Measurements in Computed Tomography Angiography (CTA)

1. Aortic annular diameter (minor and major axes, and mean diameter), area, perimeter, mean diameter derived by area/perimeter
2. Distribution and extent of annular calcification
3. Left ventricular outflow tract (LVOT) diameter, presence of septal bulge
4. Height of coronary ostia from annular plane
5. Height and diameter of sinuses of Valsalva
6. Angle between ascending aorta and LVOT
7. Aortic arch anatomy: Presence of dissection, aneurysm, complex atherosclerotic plaque or ulcer
8. Vascular anatomy of abdominal aorta and iliofemoral system, including degree of tortuosity, calcification, stenosis, and lumen diameter



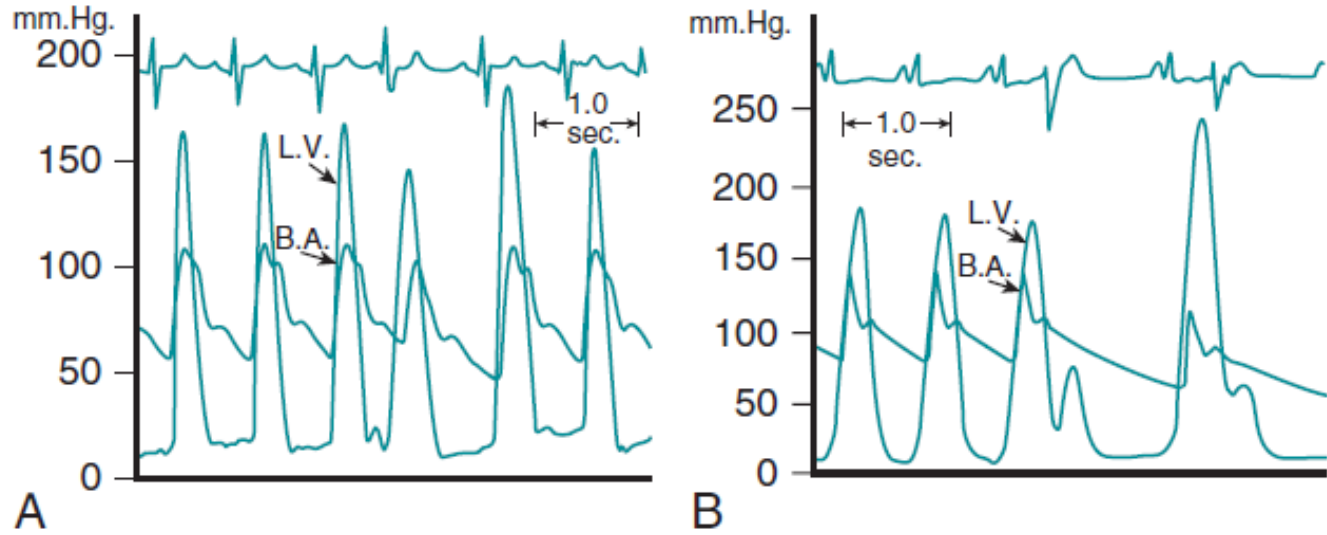


Figure 15.1 Simultaneous left ventricular (LV)-aortic tracing showing change in hemodynamics post-PVC. (A) Rise in LV systolic pressure with little or no change on aortic systolic pressure suggestive of fixed aortic stenosis. (B) Rise in LV systolic pressure with decrease in aortic systolic pressure due to dynamic outflow obstruction. (From EC Brockenbrough, AG Morrow. *A hemodynamic technic for the detection of hypertrophic subaortic stenosis.* Circulation, 1961;23:189-194.)

Gorlin equation

$$AVA = \frac{CO (mL/Min)}{HR * SEP * 44.3 * \sqrt{\text{mean aortic gradient}}}$$

Hakki equation

$$AVA = \frac{CO (L/Min)}{\sqrt{\text{peak to peak aortic - LV gradient}}}$$

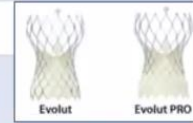
AVA: Aortic valve area in cm², CO: Cardiac output, HR: Heart rate in beats per minute, SEP: Systolic ejection period in seconds



Dispositivos disponíveis no Brasil*, **, **

Auto Expansíveis

- Evolut R e PRO* (Medtronic)
- Acurate Neo & Neo2** (Boston Scientific)
- Portico* (Abbot)



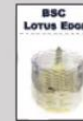
Balão Expansíveis

- Sapien 3 & Ultra** (Edwards)
- Inovare*** (Braile)
- MyVal** (Meril)



Mecanicamente Expansíveis

- Lotus Edge* (Boston Scientific)



- ✓ Medicina baseada em evidências
- ✓ Redução de complicações
- ✓ Prevenção de PVL & marcapasso
- ✓ Menor perfil (14F)
- ✓ Recaptura, Reposicionamento

* Já aprovados na ANVISA, mas ainda sem comercialização no Brasil

** Aguardando ANVISA

*** Disponível apenas pela via transapical ou transaórtica

ANGIO TC

- A angio-TC -> Seleção de pacientes e planejamento pré-procedimento.
- Permite visualização da valva e ânulo aórtico, sendo possível a escolha do modelo e tamanho apropriado da prótese.
- Como a anatomia da valva aórtica é complexa, essa decisão é crítica para o sucesso do procedimento e envolve várias medidas como as do ânulo aórtico, do seio de Valsalva e da junção sino-tubular, com o objetivo final de se garantir o implante ótimo da prótese e minimizar o risco de regurgitação perivalvar.
- AngioTC é o método ideal para avaliar a extensão e a localização das calcificações na valva aórtica com implicação direta na técnica do procedimento.
- Permite avaliar a melhor via de acesso, estimar o grau de calcificação da valva e o ângulo da projeção apropriado na fluoroscopia a ser utilizado durante o procedimento.



[Arquivos Brasileiros de Cardiologia](#)

Print version ISSN 0066-782X

Arq. Bras. Cardiol. vol.103 no.6 supl.3 São Paulo Dec. 2014

<https://doi.org/10.5935/abc.2014S006>

DIRETRIZES

II Diretriz de Ressonância Magnética e Tomografia Computadorizada Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia e do Colégio Brasileiro de Radiologia

Leonardo Sara

Gilberto Szarf

Adriano Tachibana

Afonso Akio Shiozaki

Alexandre Volney Villa

Amarino Carvalho de Oliveira

Andrei Skromov de Albuquerque

Carlos Eduardo Rochitte

César Higa Nomura



Clerio Francisco Azevedo

Dany Jasinowodolinski








Eduardo Marinho Tassi

Services on Demand

Journal

-  SciELO Analytics
-  Google Scholar H5M5 (2019)

Article


-  text new page (beta)
-  Portuguese (pdf)
-  Article in xml format
-  How to cite this article
-  SciELO Analytics
-  Curriculum ScienTI
-  Automatic translation

Indicators

Related links

Share

-  More
- More

-  Permalink



- Parâmetros importantes para avaliação das vias de acesso são o diâmetro luminal mínimo das artérias ilíacas (e sua relação com o diâmetro da bainha de implante do cateter); a presença de acentuada calcificação associada à tortuosidade do sistema iliofemoral, (dificultando a passagem do cateter); a presença de tortuosidades, ou *kinking*, da aorta, dissecação ou trombos e placas protrusas para o interior da luz arterial.
- Presença de trombos no VD, deformidades torácicas, avaliação de enxertos para artérias coronárias, e sua posição ou adesão à parede torácica, caso ocorra conversão a cirurgia aberta de emergência.



- Para a aquisição de imagens de boa qualidade para a TAVI, algumas questões técnicas são importantes.
- A imagem da raiz da aorta deve ser adquirida em cortes finos (≤ 1 mm) de maneira sincronizada ao ECG (*gated*) e o bloco de aquisição deve se estender da região superior do tórax até abaixo da virilha, incluindo as artérias subclávias e femorais comuns.
- As imagens da raiz da aorta devem ser avaliadas preferencialmente na sístole devida às mudanças dinâmicas no ânulo. Vários métodos de aquisição são descritos, variando conforme o modelo e os recursos dos tomógrafos, para que utilizem a menor dose de radiação e, principalmente, o menor volume de meio de contraste iodado possível.



Tabela 18 Medidas recomendadas pela angiotomografia na avaliação de pacientes candidatos ao implante transcater da valva aórtica⁸⁹⁵.

Diâmetros maior e menor e médio do ânulo valvar aórtico

Perímetro e área valvar do ânulo valvar aórtico

Distância dos óstios das coronárias ao plano valvar aórtico

Dimensões da junção sinotubular

Dimensões do seio de Valsalva

Dimensões da aorta ascendente (não deve exceder 40 a 43 mm de diâmetro)

Plano do ânulo aórtico para fluoroscopia

Dimensões da aorta abdominal, e artérias ilíacas e subclávias



This site uses cookies. By continuing to browse this site you are agreeing to our use of cookies.

[Click here for more information.](#)

Home > Circulation: Cardiovascular Imaging > Vol. 6, No. 4 > Computed Tomographic Imaging of Transcatheter Aortic Valve Replacement for Prediction and Preven...

FREE ACCESS
RESEARCH ARTICLE

PDF/EPUB

Tools Share

Jump to


[Introduction](#)

[Paravalvular Aortic
Valvular
Regurgitation](#)

[Aortoiliofemoral
Vascular Injury](#)

[Conduction
Disturbances](#)

Computed Tomographic Imaging of Transcatheter Aortic Valve Replacement for Prediction and Prevention of Procedural Complications

Jonathon Leipsic , Tae-Hyun Yang, and James K. Min


Originally published 1 Jul 2013 | <https://doi.org/10.1161/CIRCIMAGING.113.000334> | Circulation: Cardiovascular Imaging. 2013;6:597-605

Introduction

Senile calcific aortic stenosis (AS) is the most common acquired valvular heart disease with an increasing prevalence attributable to an aging population. Survival is poor in patients with severe or critical AS, chiefly after the onset of symptomatology that primarily includes angina, dyspnea, or syncope. On the onset of symptoms, mortality occurs at very high rates during the ensuing 2 to 3 years.¹ Until recently, surgical aortic valve replacement represented the sole therapy that definitively reduced mortality and morbidity in patients with severe symptomatic AS, with medical therapy generally ineffective of these patients. Given the advanced age commonly associated with severe AS, a high proportion of these patients are denied surgical intervention because of multiple comorbidities and excessively high surgical risk.²

 Details

 Related

 References

 Figures



July 2013
Vol 6, Issue 4

Article Information

Disclosures

Dr Leipsic received modest speakers' bureau and consultancy fees from Edwards Lifesciences.



PLANEJAMENTO E REDUÇÃO DE COMPLICAÇÕES:

- Regurgitação paravalvar:
 - Classificada com trivial, leve, moderada e grave.
 - Multifatorial, fatores agravantes -> Gravidade e excentricidade da calcificação valvar, mau posicionamento da prótese, mau dimensionamento da prótese e anel aórtico.
 - Anel aórtico não é circular ou ovóide -> Melhor visualização na angiotomo e eco 3D.
 - Dimensionamento da prótese por área e não por diâmetro



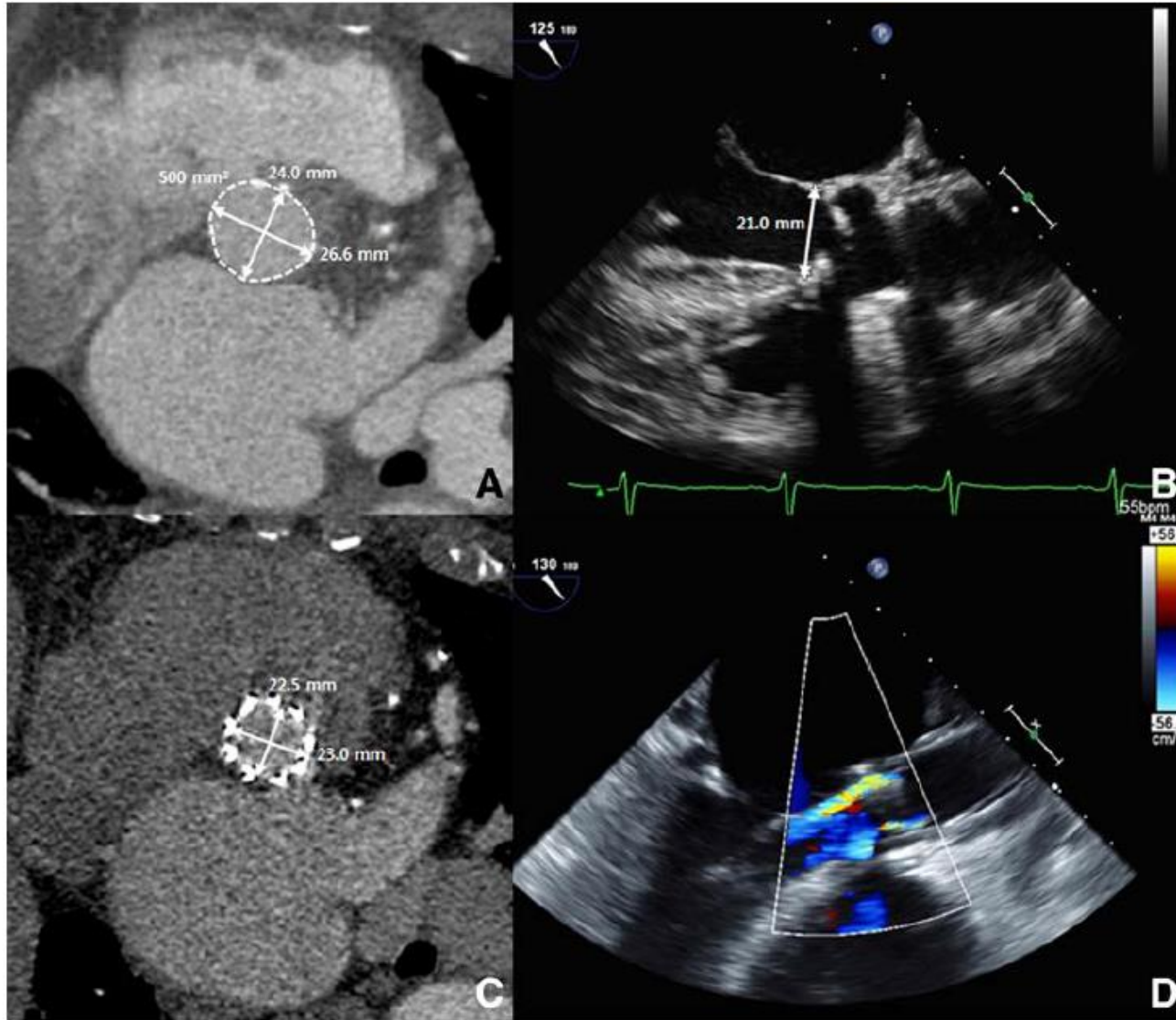


Figure 1. Pretranscatheter aortic valve replacement (TAVR; **A** and **B**) and after TAVR imaging (**C** and **D**) in an 84-year-old male patient with severe symptomatic aortic stenosis showing the value of 3-dimensional (3D) of the aortic annulus. Double oblique transverse reconstruction of the annulus on multidetector computed tomography displays an annulus with a mean annular diameter of 25.3 mm and an area of 5.0 cm². The parasternal long-axis 2-dimensional echo suggests an annular diameter of 21.0 mm. A 23- mm balloon expandable prosthesis was selected on the basis of the 2D echocardiographic imaging. Importantly, with a nominal area of 4.15cm² this is significantly smaller than the native annular area of 5.00 cm². While a circular deployment is noted on computed tomography (**C**) the post- deployment echocardiogram displays significant paravalvular regurgitation (**D**).



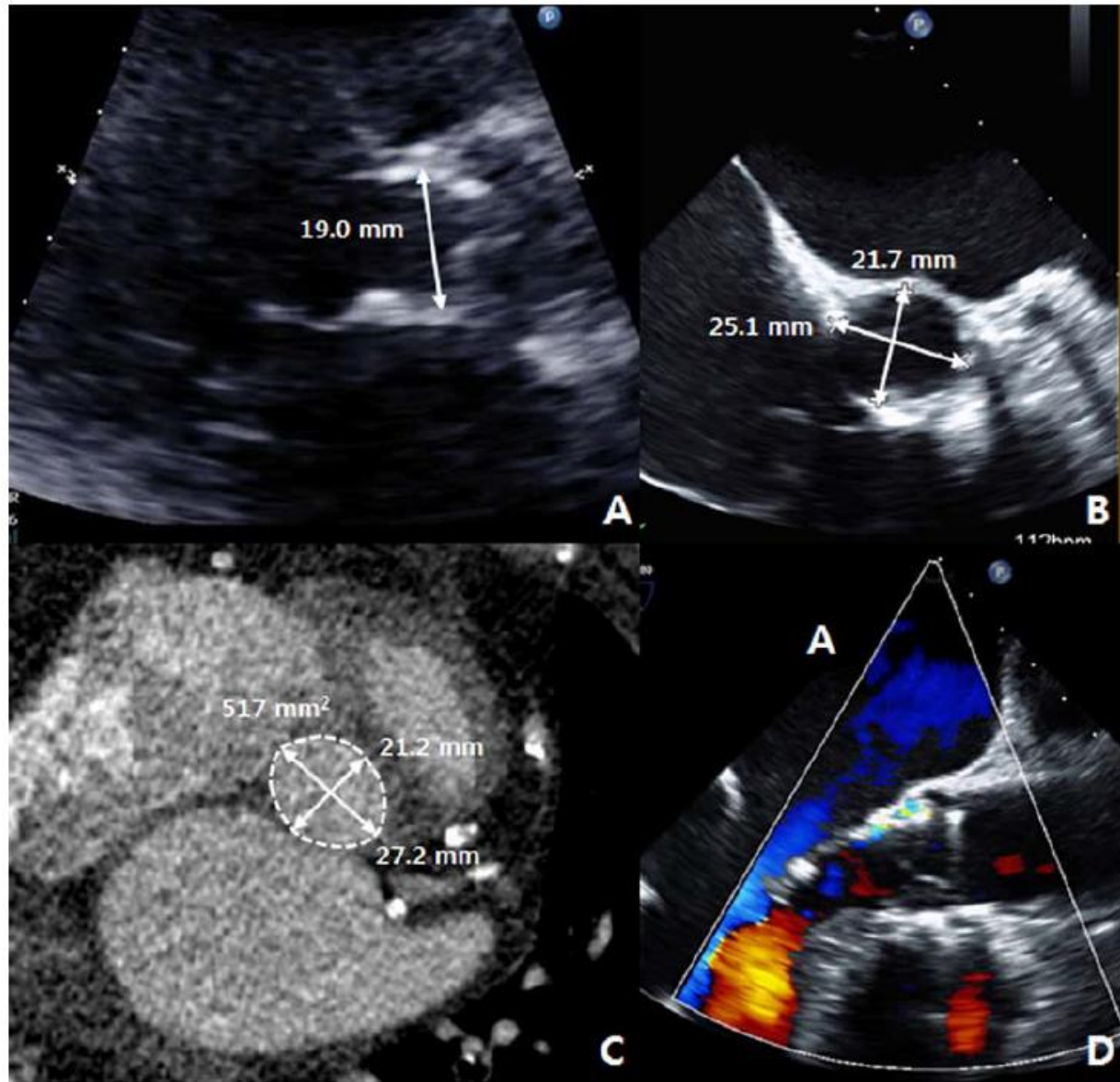


Figure 2. Multimodality imaging in a 76-year-old female patient with symptomatic severe aortic stenosis shows the benefit of biplane and 3-dimensional (3D) imaging of the annulus. Transthoracic echocardiography (TTE) measurement of the annulus is 19 mm, which would suggest a 20- or 23-mm prosthesis. Biplane transesophageal echocardiography (B; 21.7×25.1 mm) and multidetector computed tomography (C; annulus area, 5.17 cm²) measurements of the annulus, however, suggest that a 26-mm prosthesis would be more appropriate. A 26-mm balloon expandable prosthesis was implanted without complication and with trivial paravalvular aortic valvular regurgitation as noted on the postprocedural echocardiogram (D).



Table 1. Studies of Predictors of Paravalvular Regurgitation on Preprocedural MDCT

Study	Population	Results	Conclusion
Wilson et al, ¹³ 2012	109 patients underwent MDCT pre-TAVR with a balloon-expandable aortic valve	<p>AUC for prediction of moderate-severe PAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • THV diameter–MDCT mean diameter: 0.81 (0.68–0.88) • THV area/MDCT annular area: 0.80 (0.65–0.90) • THV diameter–TEE annular diameter: 0.70 (0.51–0.88) <p>Reduced the risk of moderate-severe PAR by</p> <ul style="list-style-type: none"> • THV oversized to MDCT mean diameter by ≥ 1 mm • THV oversized to MDCT annular area by $\geq 10\%$ 	<p>MDCT annular measurements are predictive of moderate or severe PAR after TAVR</p> <p>Oversizing of THVs may reduce the risk of moderate or severe PAR</p>
Jilaihawi et al, ¹⁴ 2011	136 patients underwent TAVR with a balloon-expandable aortic valve	<p>AUC for prediction of PAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • MDCT maximal diameter – THV diameter: 0.82 (0.69–0.94), $P < 0.001$ • MDCT circumference derived diameter – THV diameter: 0.81 (0.70–0.94), $P < 0.001$ • TEE maximal diameter–THV diameter: 0.64 (0.46–0.81), $P = 0.087$ <p>Reduced the incidence of moderate-severe PAR with annular sizing using</p> <ul style="list-style-type: none"> • MDCT: 7.5% • 2D TEE: 21.9% ($P = 0.045$) 	<p>Three-dimensional cross-sectional measures, using MDCT is the new gold standard for aortic annular evaluation for TAVR</p>
Ewe et al, ²¹ 2012	79 patients underwent MDCT pre-TAVR with a balloon-expandable aortic valve	<p>AUC for PAR grade ≥ 1 from aortic wall site</p> <ul style="list-style-type: none"> • AVC at aortic wall: AUC 0.93, $P < 0.001$ • AVC at valvular edge: 0.58 • AVC at body: 0.67 <p>AUC for PAR grade ≥ 1 from commissures</p> <ul style="list-style-type: none"> • AVC at valvular commissure: 0.94 • AVC at valvular edge: 0.71 	<p>Both AVC severity and its exact location are important in determining PAR after TAVR</p>
Koos et al, ²² 2010	57 patients underwent DSCT pre-TAVR with a self-expandable (38) and balloon expandable (19) aortic valve	<p>Agatston AVC scores in patients with</p> <ul style="list-style-type: none"> • PAR grade ≥ 3: 5055 ± 1753 • PAR grade < 3: 1723 ± 967 ($P = 0.03$) <p>Agatston AVC scores > 3000 were associated with a relevant PAR</p>	<p>Patients with severe AVC have an increased risk for a relevant PAR after TAVR</p>
Wood et al, ²³ 2009	26 patients underwent MSCT pre-TAVR with a balloon expandable (23) and self-expandable (3) aortic valve	<p>No significant association between PAR and</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oval shape of the aortic annulus ($P = 1.0$) • Amount of AVC ($P = 0.35$) 	<p>Neither eccentricity nor calcific deposits seemed to contribute significantly to severity of PAR after TAVR</p>

AUC indicates area under the receiver-operating characteristics curves; AVC, aortic valve calcification; DSCT, dual-source computed tomography; MDCT, multidetector computed tomography; MSCT, multislice computed tomography; PAR, paravalvular aortic regurgitation; TAVR, transcatheter aortic valve replacement; TEE, transesophageal echocardiography; and THV, transcatheter heart valve.



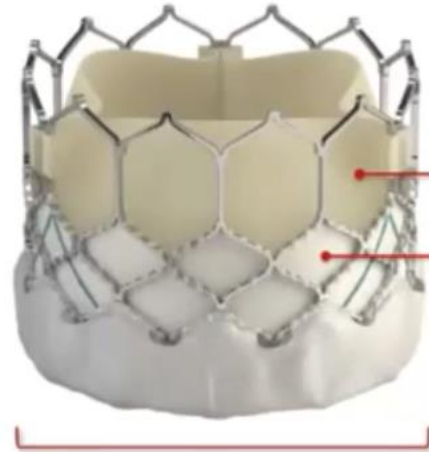
Death From Any Cause by PVR Severity VI TAVR Population





Anti-PVL Skirt

Sealing against paravalvular leak



Outer Sealing Skirt

- PET outer sealing skirt designed to minimize paravalvular leak



External Wrap

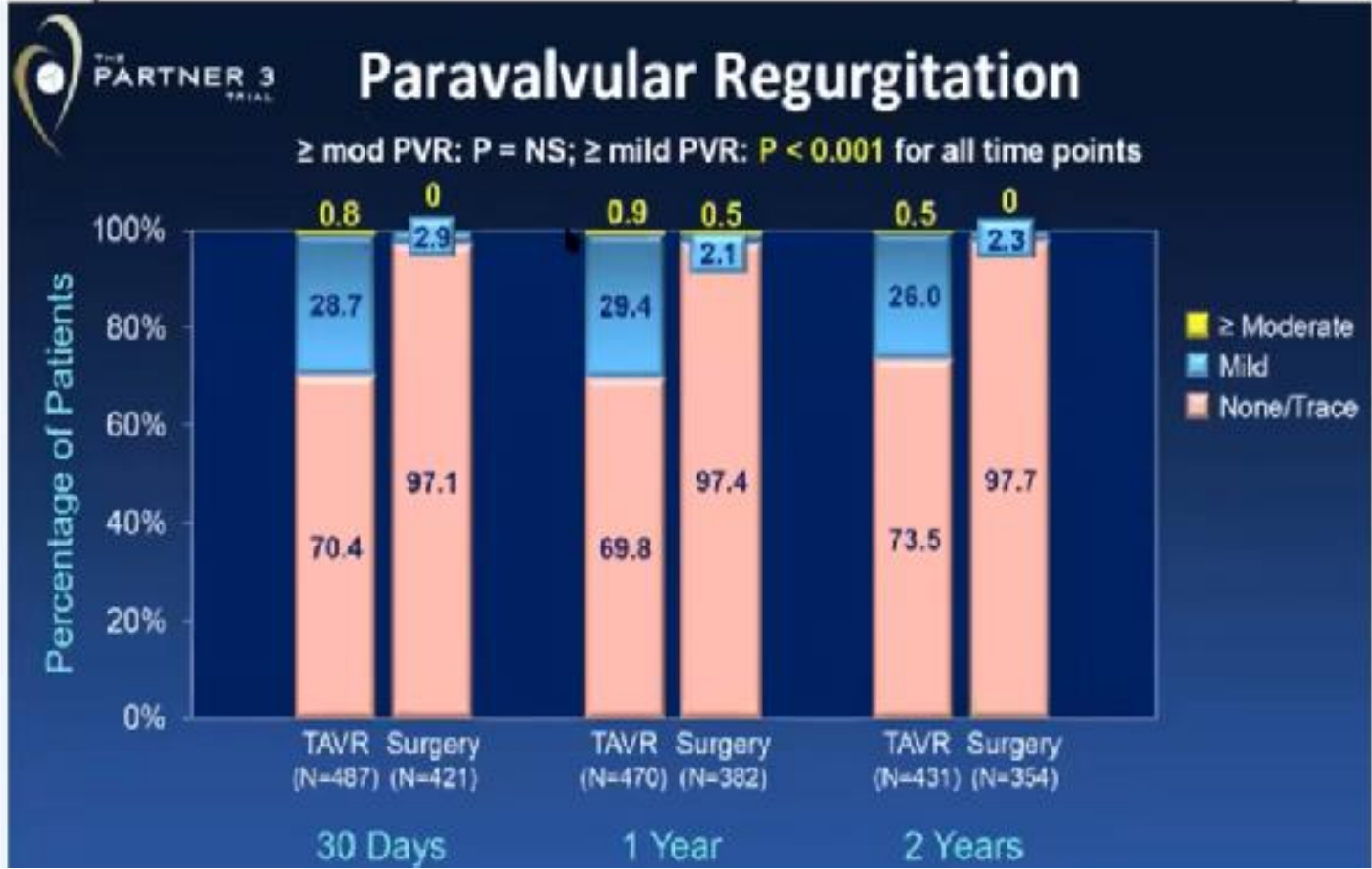
External wrap increases surface contact with native anatomy

Evolut PRO

REVESTIMENTO NA BASE

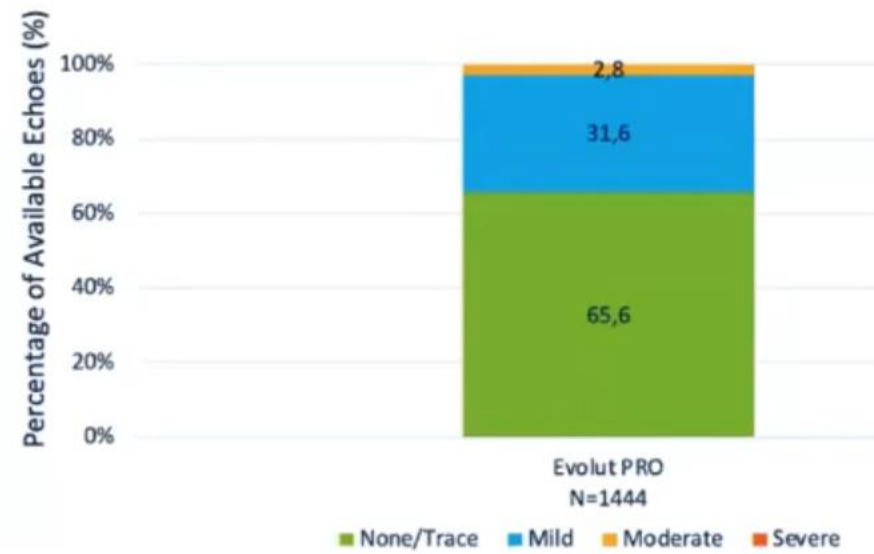


BAIXO RISCO COM SAPIEN 3



EVOLUT PRO

TOTAL AORTIC REGURGITATION AT 30-DAYS (TVT-R)



LESÃO VASCULAR: AORTO-ILEOFEMORAL:

- Bainhas 22 - 24F para acesso transfemoral -> complicações vasculares de 30,7%
- A angioTC oferece alta resolução espacial de todos os planos de geração de imagens em 3D, bem como pela rápida aquisição de dados; permitindo assim superar algumas das limitações da angiografia convencional e da angiografia por subtração digital.
- As medidas dos diâmetros iliofemorais são normalmente realizadas por uma técnica de linha central que permite ao operador alongar o vaso em questão, e várias medidas luminais podem ser feitas em um plano ortogonal ao vaso e não no plano axial transversal, que pode superestimar falsamente o lúmen arterial iliofemoral.



- Permite avaliar o tamanho do vaso, o grau de calcificação, o diâmetro luminal mínimo, a carga da placa, a tortuosidade do vaso e também identifica características de alto risco, incluindo dissecções e ateroma complexo.
- Complicações vasculares maiores de 1% a 8%.
- Entre os mais importantes, está o tamanho da bainha.
- $\text{Lúmem} < \text{Bainha} = \text{Aumento de 4 vezes a taxa de complicação (23\% vs 5\%)}$. Esse achado pode ser quantificado por uma razão bainha / artéria femoral, para a qual um valor de ≥ 1.05 é preditivo de complicações relacionadas ao acesso vascular e mortalidade em 30 dias.
- Análises adicionais têm apoiado o uso de um limiar mais branda (razão bainha / artéria femoral = 1,10) na ausência de calcificação do acesso iliofemoral e um limiar mais rígido (razão bainha / artéria femoral = 1,00) na presença de calcificação moderada a grave.



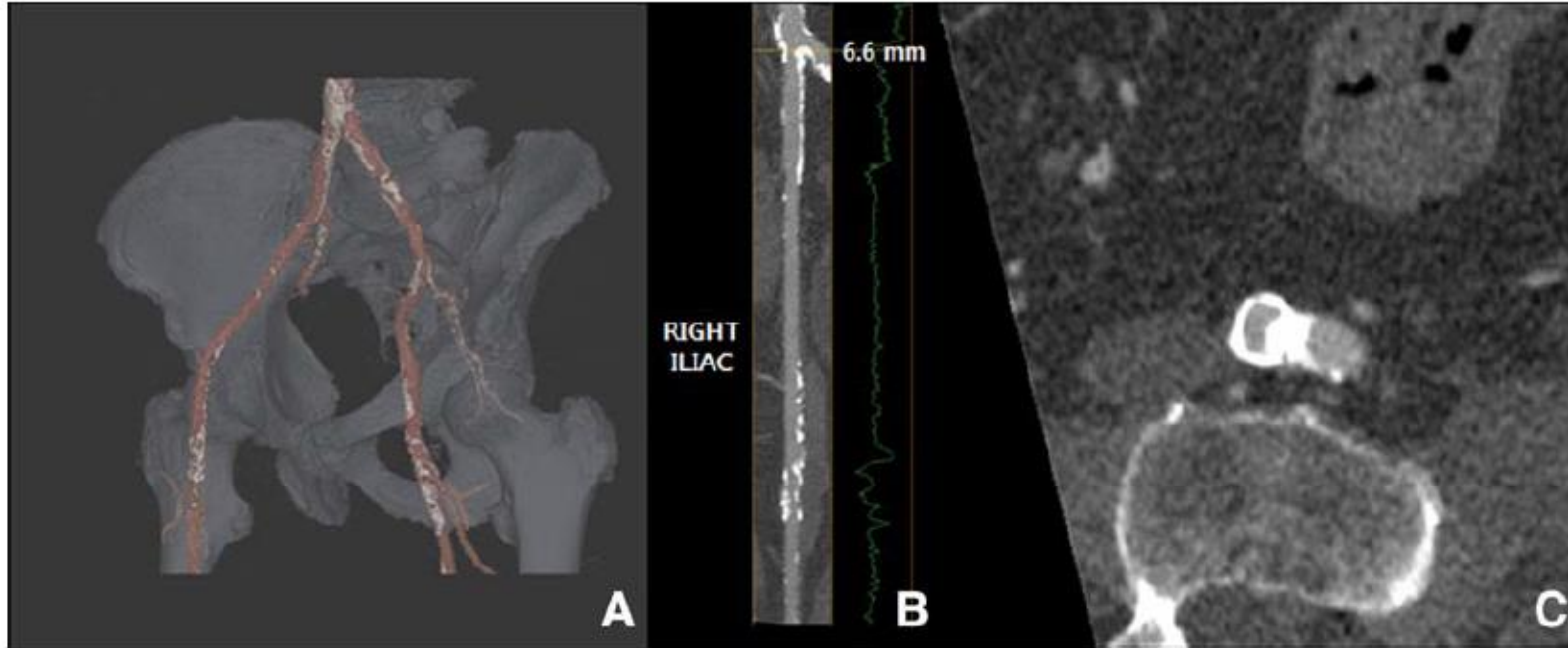


Figure 3. Representative computed tomography (CT) images of the iliofemoral system in an 84-year-old female who experiences a valve academic research consortium major vascular complication while undergoing transcatheter aortic valve replacement. The 3-dimensional (3D) volume-rendered image (**A**) displays significant tortuosity and calcification of the common iliac arteries. The center line analysis (**B**) and oblique axial images (**C**) identify significant nearly circumferential calcification involving the ostium of the right common iliac artery with a minimal CT diameter of 6.6 mm.



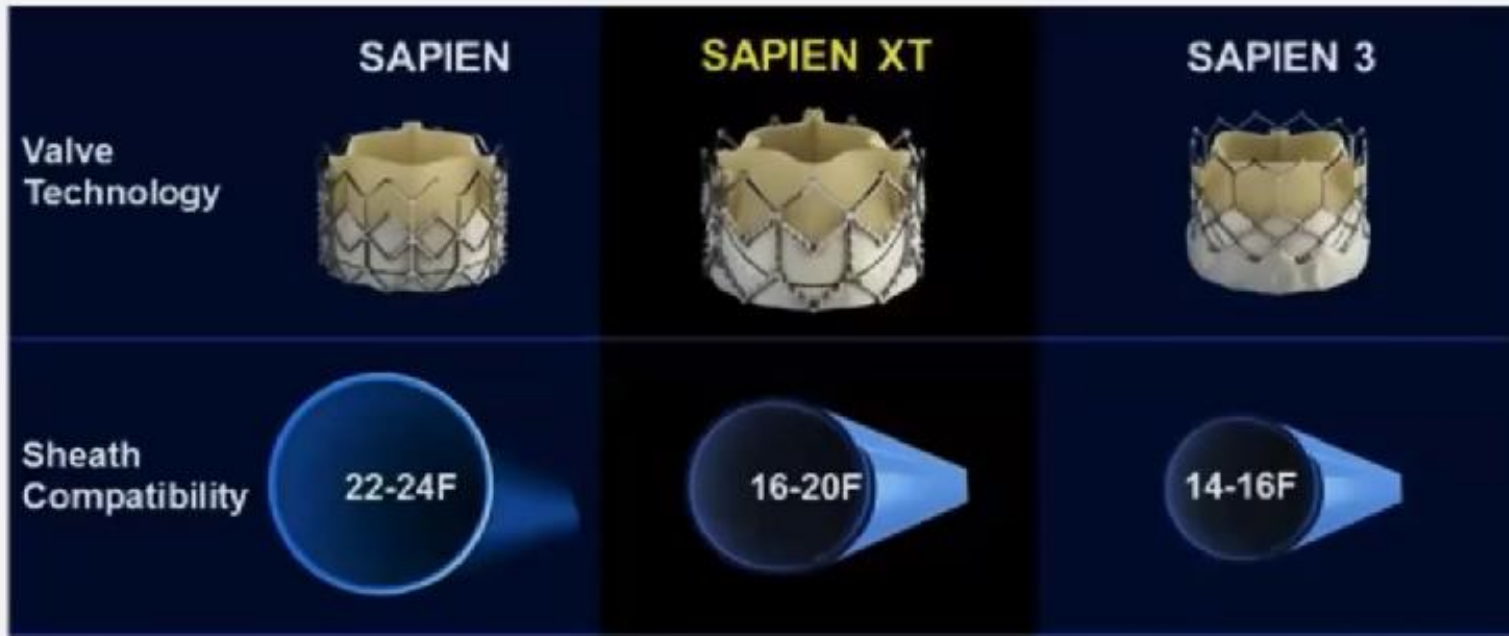
Table 2. Studies of Predictors of Vascular Injury on Preprocedural MDCT

Study	Population	Results	Conclusion
Généreux et al, ²⁴ 2012	16 Studies including 3519 patients underwent TAVR	After adjusting for SFAR, female sex remained a strong independent predictor of major vascular complication after TAVR (OR, 2.31; CI, 1.08–4.98; $P=0.03$)	Female sex is a predictor of major vascular complication
Toggweiler et al, ²⁵ 2012	137 Patients underwent transfemoral TAVR (only 82 patients with MDCT pre-TAVR)	The incidence of adverse features in patients with/without vascular complications <ul style="list-style-type: none"> • Minimal artery diameter on MDCT < sheath external diameter: 82% vs 42% ($P=0.01$) • Moderate or severe calcification on MDCT: 17% vs 46% ($P=0.03$) • History of peripheral vascular disease: 29% vs 11% ($P=0.02$) 	Vascular complications occur more often if the minimal artery diameter is smaller than the external sheath diameter, in the presence of moderate or severe calcification, and in patients with peripheral vascular disease
Hayashida et al, ²⁶ 2011	130 Patients underwent transfemoral TAVR	HR for prediction of major vascular complication <ul style="list-style-type: none"> • SFAR: 186.20 (4.41–7855.11) • Femoral calcification: 3.44 (1.16–10.17) An SFAR threshold of 1.05 (AUC, 0.727) predicted <ul style="list-style-type: none"> • A higher rate of VARC major complications: 30.9% vs 6.9%, $P=0.001$ • 30-day mortality: 18.2% vs 4.2%, $P=0.016$ 	VARC major vascular complication are predicted by femoral calcification and SFAR

CI indicates confidence interval; MDCT, multidetector computed tomography; OR, odds ratio; SFAR, sheath-to-femoral artery ratio; TAVR, transcatheter aortic valve replacement; and VARC, valve academic research consortium.



COMPLICAÇÃO VASCULAR MAIOR 30 DIAS



Outcomes	30 Days			1 Year		
	TAVR (N=496)	Surgery (N=454)	P-value	TAVR (N=496)	Surgery (N=454)	P-value
Bleeding - Life-threat/Major	3.6% (18)	24.5% (111)	<0.001	7.7% (38)	25.9% (117)	<0.001
Major Vascular Complics	2.2% (11)	1.5% (7)	0.45	2.8% (14)	1.5% (7)	0.19

Evolut[™]
Low Risk
Trial

Bayesian rates as %	TAVR (N=725)	SAVR (N=678)	(95% BCI for Difference)
30-Day composite safety endpoint*	5.3	10.7	(-8.3, -2.6)
All-cause mortality	0.5	1.3	(-1.9, 0.2)
Disabling stroke*	0.5	1.7	(-2.4, -0.2)
Life-threatening or disabling bleeding*	2.4	7.5	(-7.5, -2.9)
Acute kidney injury, stage 2-3*	0.9	2.8	(-3.4, -0.5)
Major vascular complication	3.8	3.2	(-1.4, 2.5)



DISTÚRBIOS DE CONDUÇÃO:

- NAV está situado adjacente ao septo membranoso na via de saída do ventrículo esquerdo, logo abaixo da válvula aórtica, e corre o risco de comprometimento no momento da colocação da TAVI.
- À medida que o nó atrioventricular atravessa o miocárdio ventricular esquerdo - continuando como o feixe de His, dando origem aos fascículos do ramo esquerdo ao longo do septo membranoso - qualquer ruptura significativa nessa área pode resultar em distúrbios significativos e permanentes na condução.
- Incidência de MP por Bloqueio de alto grau ou Bradicardia sintomática -> Balão - expansível (2,5% - 11,5%) , auto- expansível (9,3% - 43 %).



- Incidência de novo BRE = Pior prognóstico.
- Posicionamento mais baixo (ventricular) da prótese = Maior risco de surgimento de BRE devido ao estresse mecânico e danos diretos ao sistema de condução.

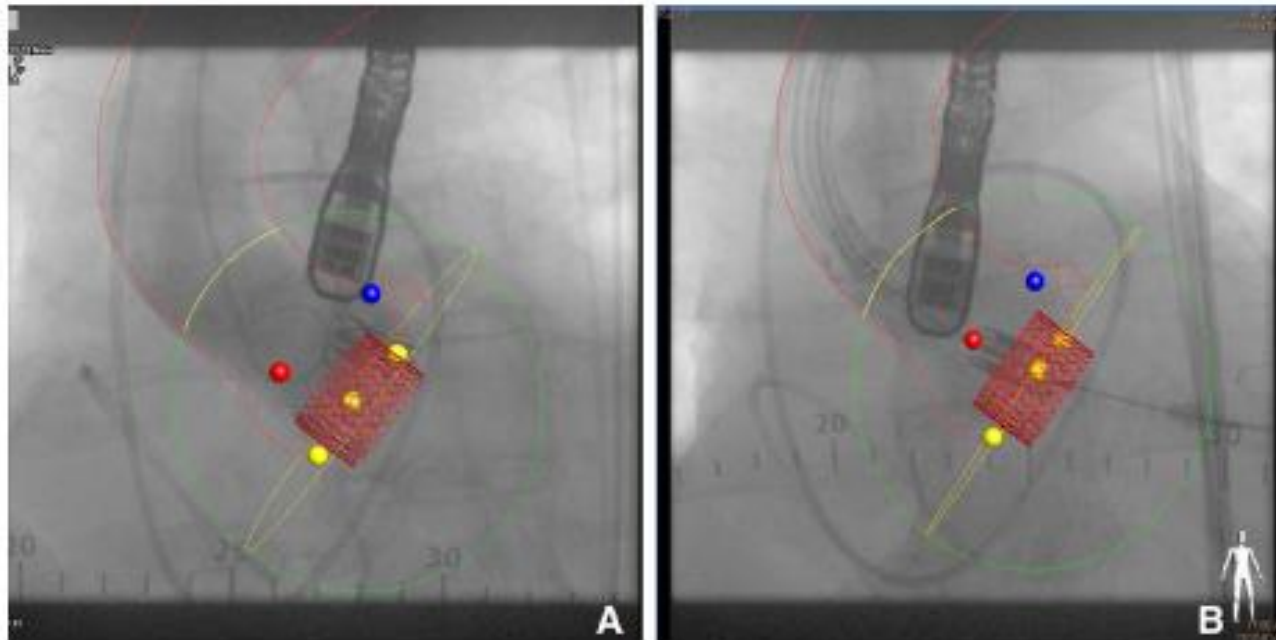


Figure 5. An 83-year-old male undergoing a transfemoral TAVR integrating computed tomography (CT) fusion imaging in the hybrid operating room. The silhouette of the aorta is generated from the CT angiogram and then uploaded to the catheterization laboratory fluoroscopy synchronized and changing with the gantry position (**A** and **B**). The coronary ostia are also colocalized (left, blue; right coronary, red) as is the basal ring of the annulus as defined by the nadir of all 3 aortic valve cusps (yellow dots). A virtual transcatheter valve can also be integrated to further help with transcatheter heart valve selection and positioning.



Very low pacemaker rate following ACURATE neo transcatheter heart valve implantation

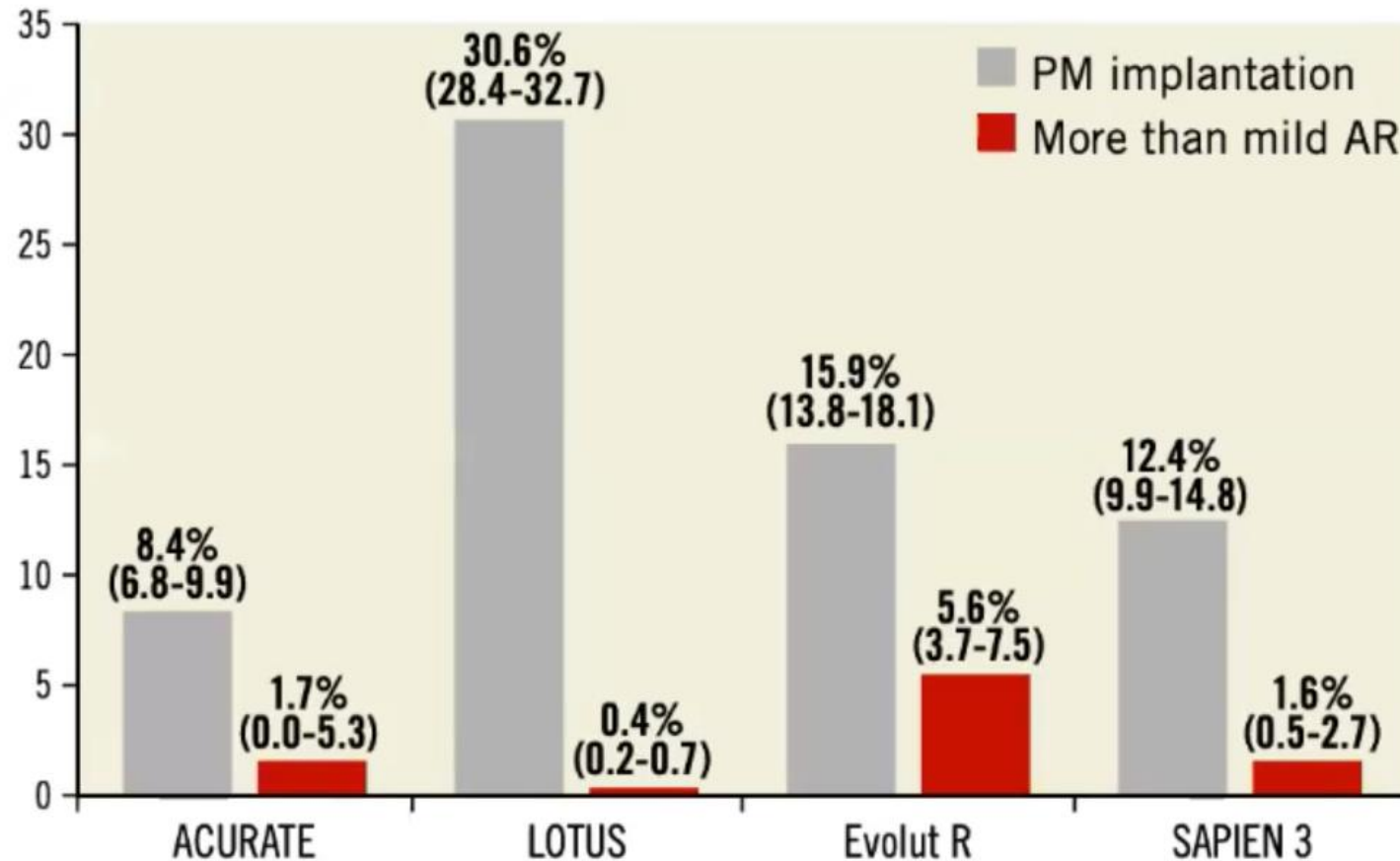
2.3% new permanent
pacemaker rate
10.3% new left bundle
branch block rate

Impact on daily practice

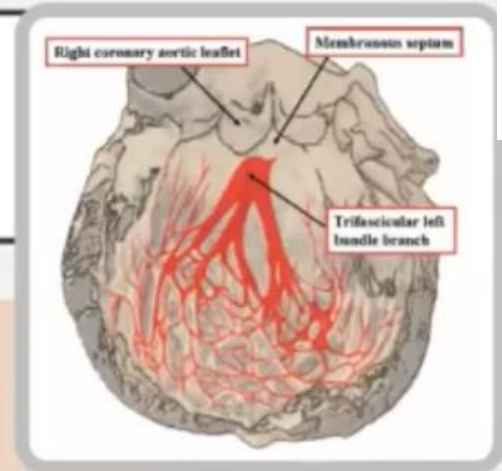
Predilatation, or (if applicable) post-dilatation, choosing a balloon size 1-2 mm smaller than the perimeter-derived annular diameter, was associated with very low conduction disorders and permanent pacemaker rates following transfemoral implantation of the ACURATE neo transcatheter heart valve. With this technique, it appears that the permanent pacemaker rate may be reduced below the level of surgical aortic valve implantation. This may lead to a paradigm shift such that TAVI does not essentially have to be associated with higher rates of permanent pacemakers.



Incidência de MPD com diferentes próteses



MIDAS- APPROACH



n = 54

Low risk

MS > 5 mm
No RBBB*

New PPMI
1.9% (1/54)

* Excludes XL

n = 106

Intermediate risk

MS 2-5 mm
No RBBB*

New PPMI
Overall 6.6% (7/106)

Implant depth[†]
< MS

New PPMI
2.0% (1/51)

Implant depth[†]
≥ MS

New PPMI
10.9% (6/55)

* Excludes XL † Pre-release depth by NCC

n = 88

High risk

MS < 2 mm

RBBB

XL

New PPMI
18.2% (8/44)

New PPMI
21.6% (8/37)

New PPMI
25.9% (7/27)

Implant depth[†]
< MS

New PPMI
0 (0/9)

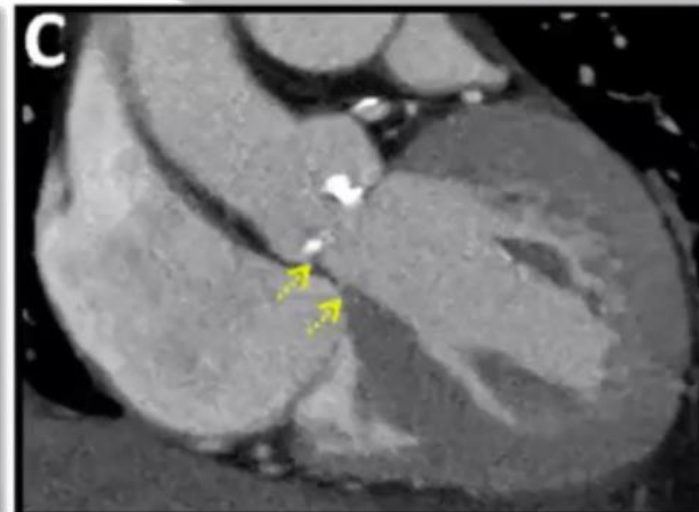
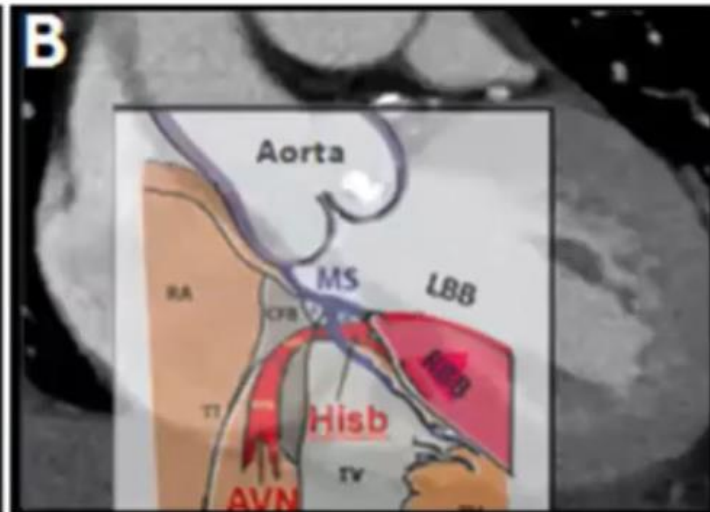
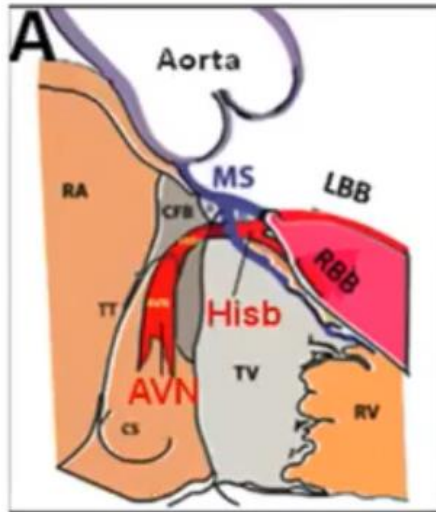
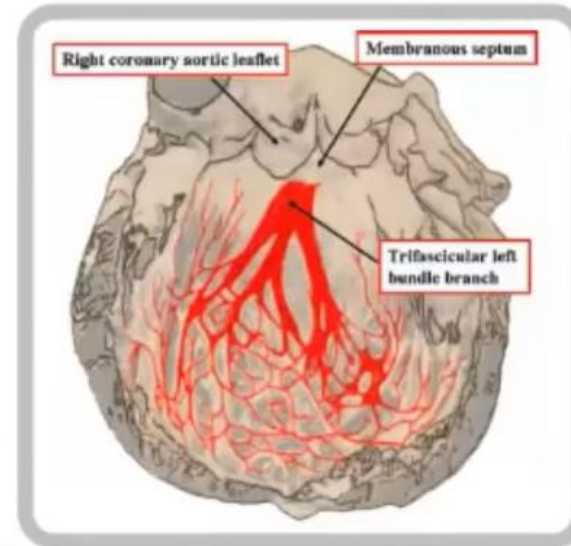
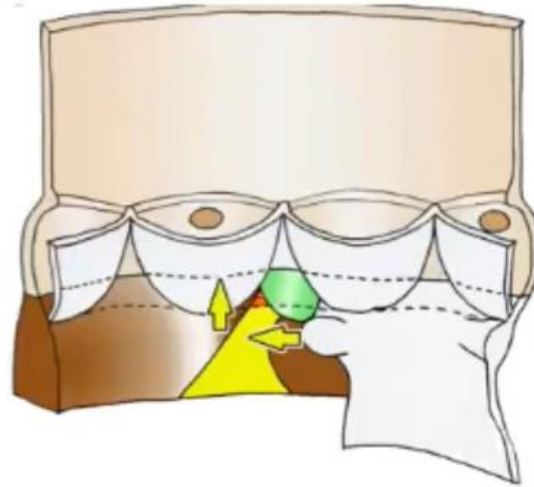
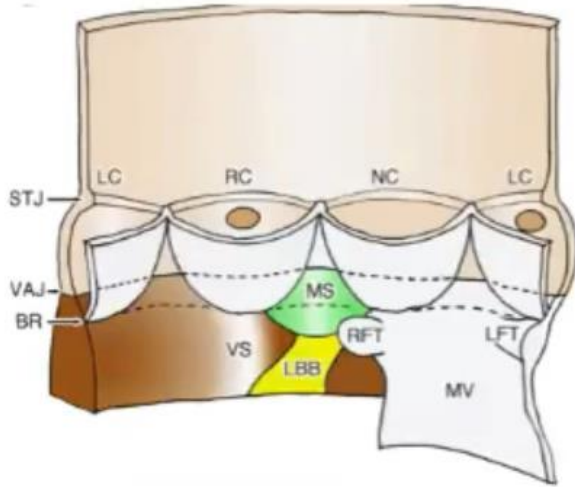
Implant depth[†]
≥ MS

New PPMI
22.9% (8/35)

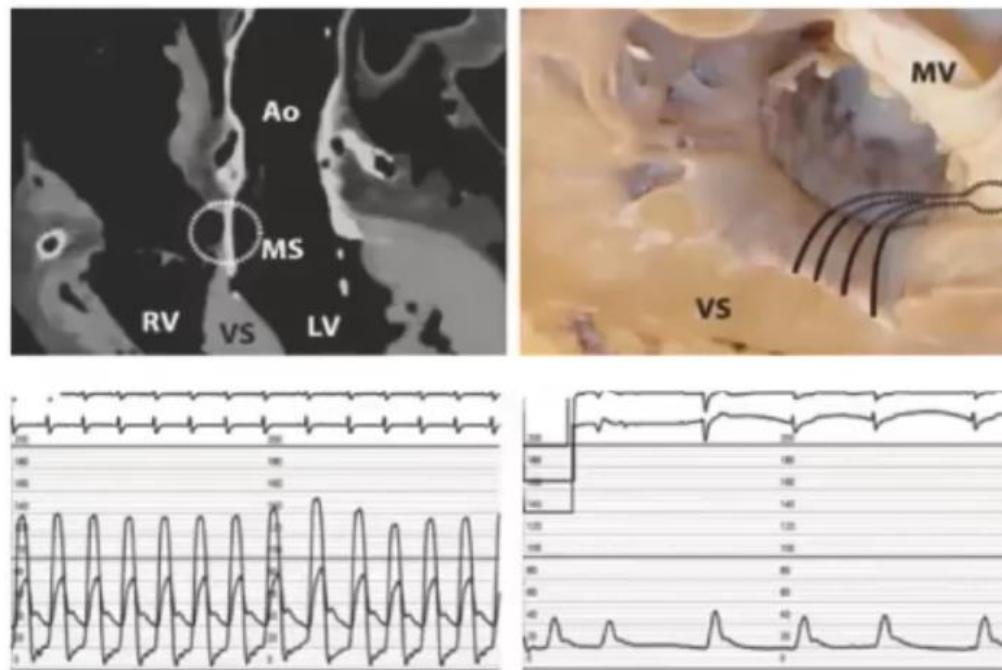
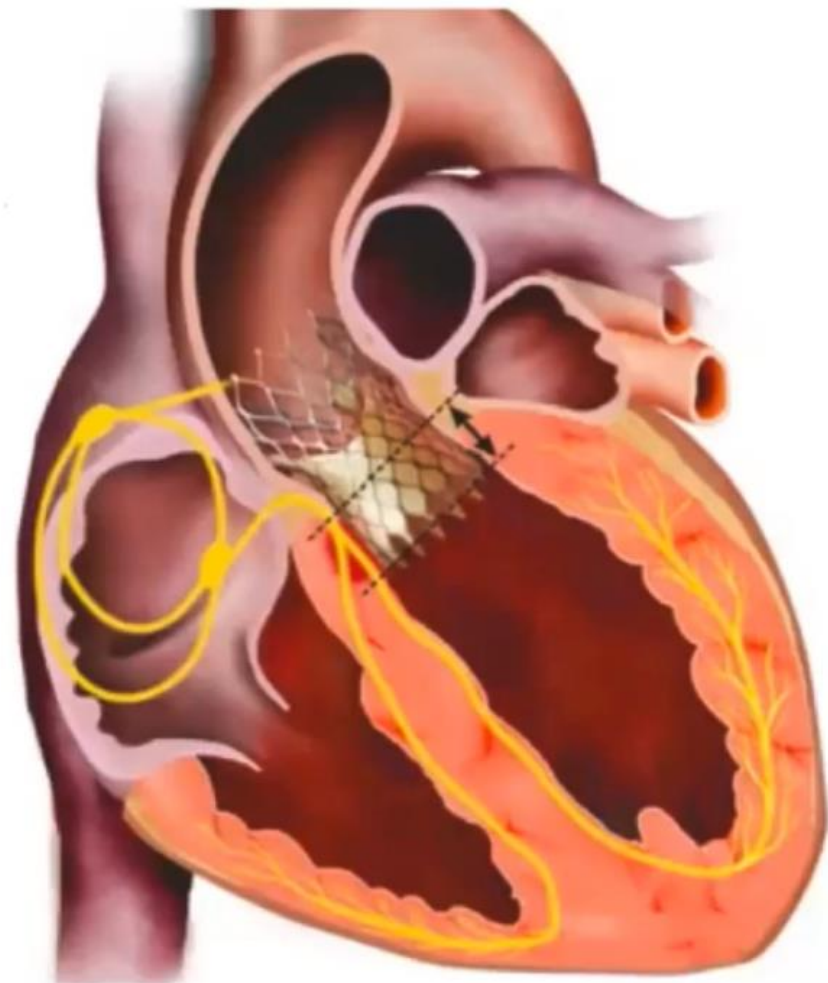
† Pre-release depth by NCC



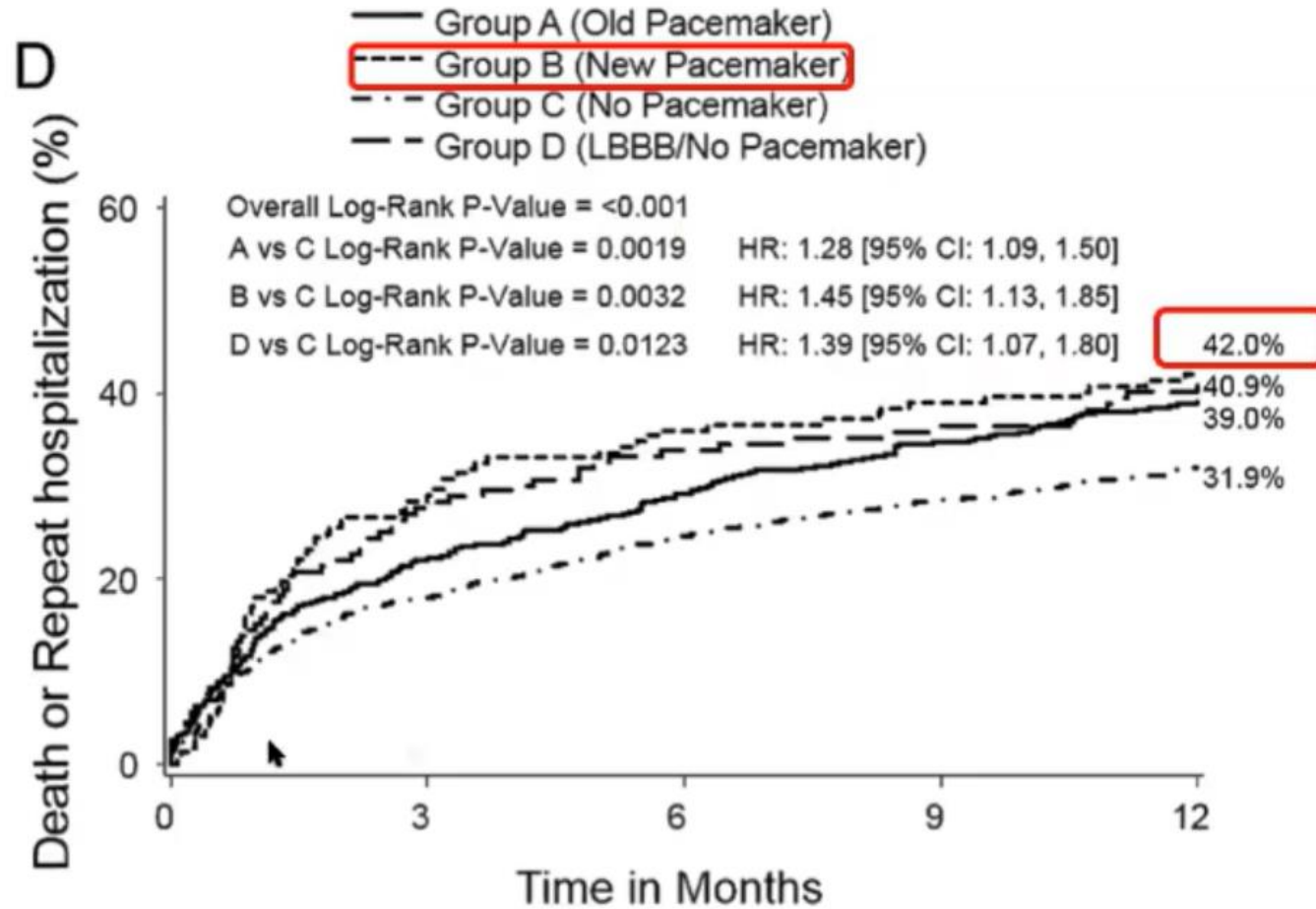
Relação do feixe de his com septo membranosos



Relação do Feixe de His com Septo Membranoso



Qual o impacto clínico do MPD após TAVI?



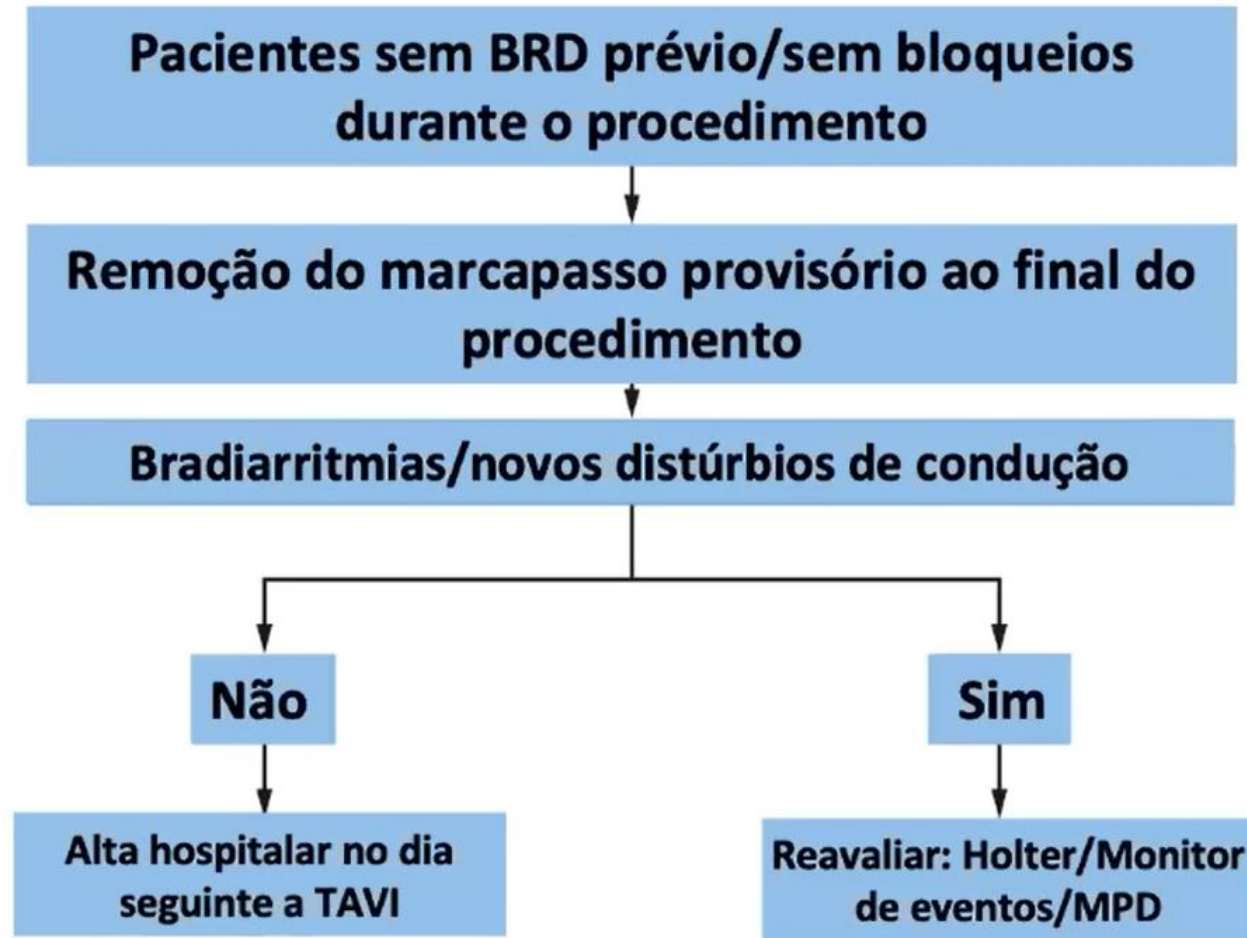
Quais os preditores de implante de MPD pós-TAVI?

Pré-Procedimento	Intra-Procedimento	Pós- Procedimento
Altura do septo membranoso	Tipo de Prótese	BAV avançado
Distribuição de Cálcio no Folheto e no Subvalvar	Profundidade do Implante	BAV 1 grau em presença de BRE prévio
Bloqueio do ramo direito	Bloqueios transitórios durante o implante	Bradicardia sintomática
Outros distúrbios de condução pré-existentes	Oversizing	BRE novo

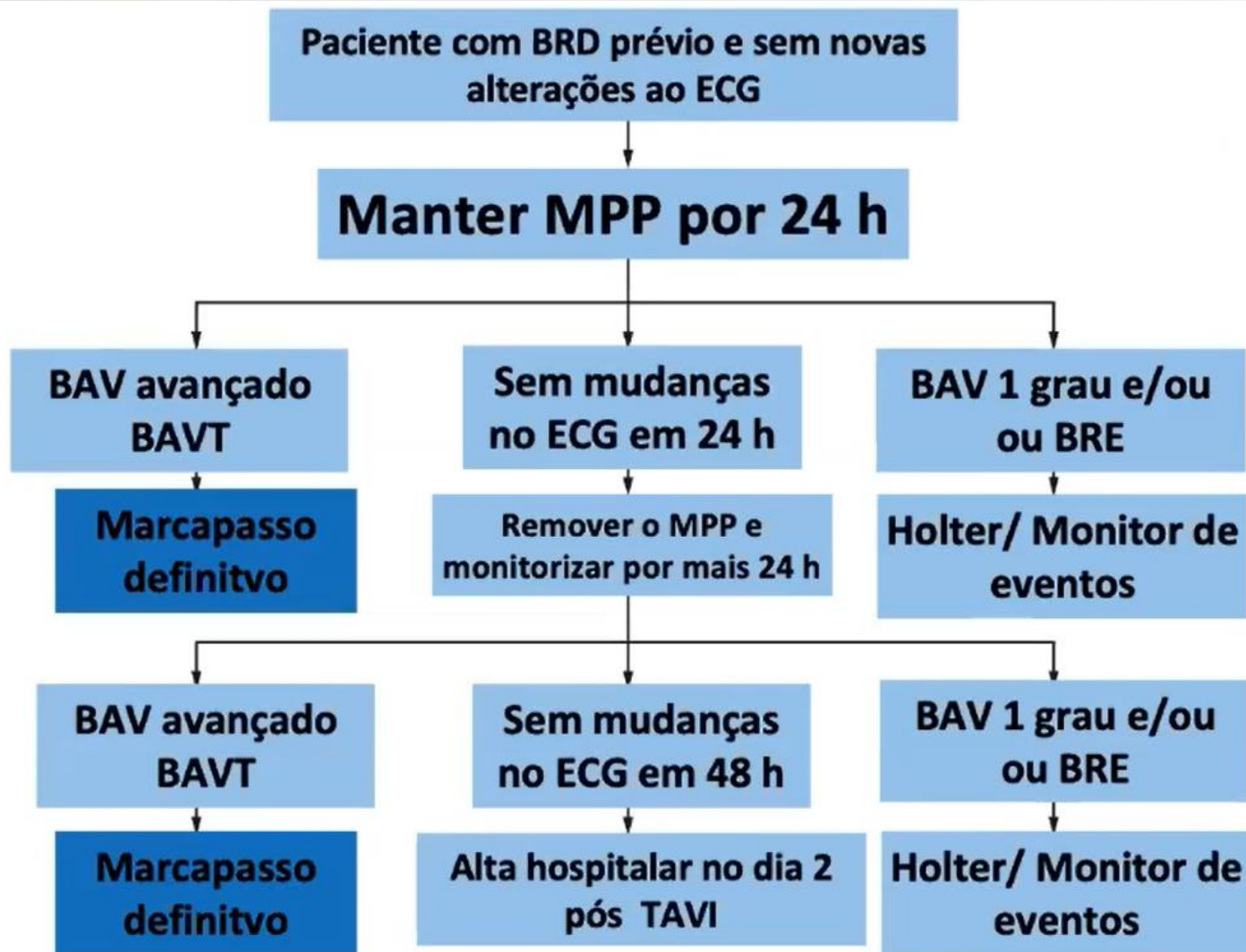
ÚNICO FATOR MODIFICAVÉL -> **ALTURA DO IMPLANTE**



Como Manejar os Distúrbios de Condução pós-TAVI?



Como Manejar os Distúrbios de Condução pós-TAVI?



Como Manejar os Distúrbios de Condução pós-TAVI?

Paciente com BAV avançado ou BAVT transitório ou persistente durante o procedimento

Manter o MPP por 24 h

BAV avançado ou
BAVT

MPD

Resolução sem recorrência
do BAV avançado/BAVT

Remover MPP e manter
monitorização por mais um
dia



RUPTURA CONTIDA/ NÃO CONTIDA DA RAIZ DA AO:



- Ocorrência de ruptura do anel aórtico não contida e contida, hematoma periaórtico e ruptura do septo ventricular essas entidades são mecanicamente semelhantes, mais comumente resultantes da ruptura da junção aortoventricular, causada pela valvoplastia com balão ou pelo implante da TAVI.
- Alta taxa de mortalidade.
- A angioTC pode permitir a identificação daqueles com maior risco de lesão anular e diminuir o risco de superdimensionamento da prótese.

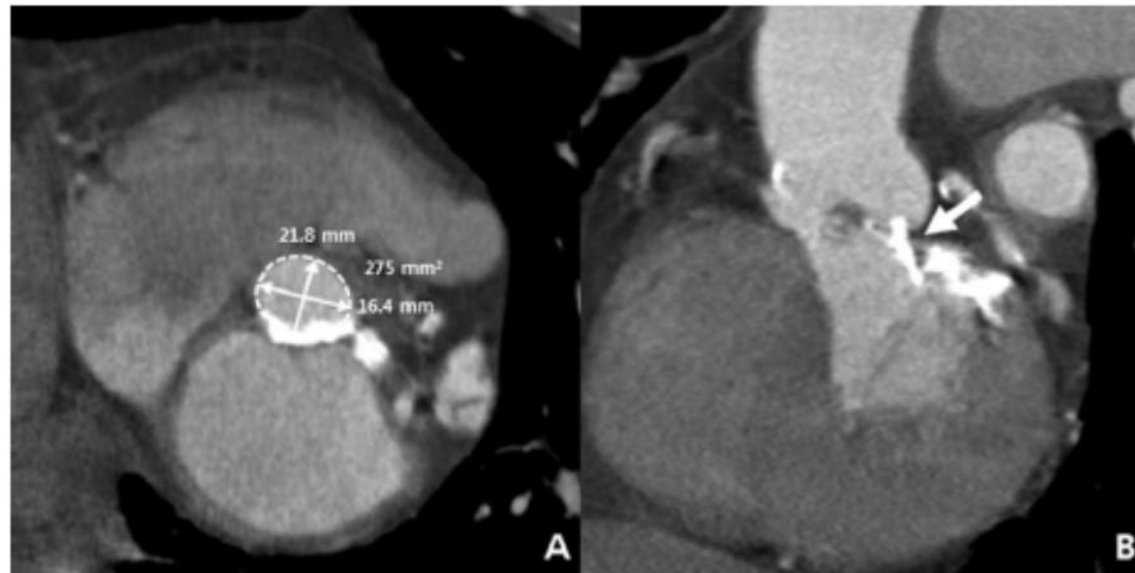


Figure 6. Double oblique transverse (A) and sagittal oblique (B) reconstructions of the annulus in an 84-year-old female being evaluated for transcatheter aortic valve replacement (TAVR). The mean diameter of the annulus is 19.1 mm and the annular area is 2.75 cm². Note the significant left ventricular outflow tract (LVOT) calcification (arrow). The patient underwent TAVR with a 23-mm THV with 50% annular area oversizing and experienced a noncontained aortic root rupture.



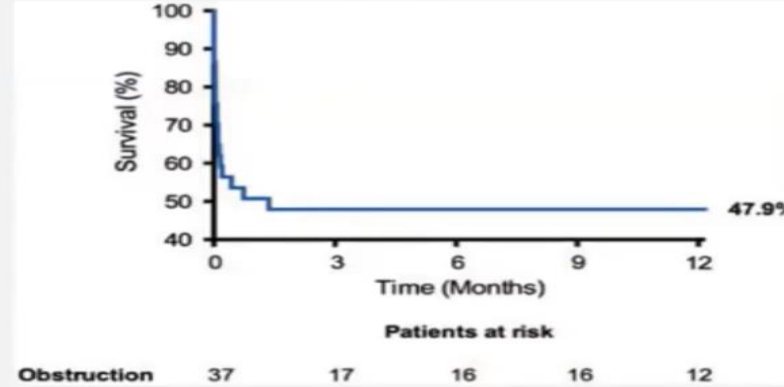
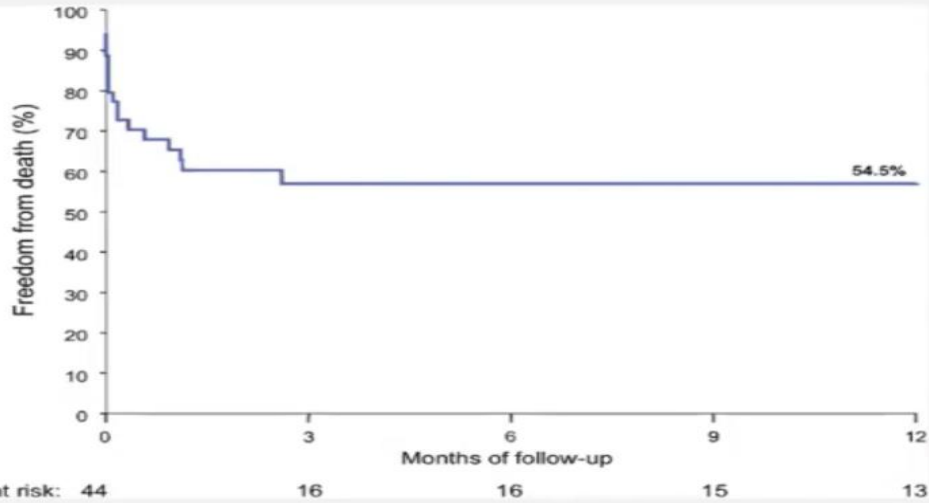
OCCLUSÃO OSTIAL CORONARIANA:

- Obstrução da coronária esquerda ou óstio da artéria coronária direita é uma complicação rara, mas potencialmente fatal.
- Parece estar relacionada ao deslocamento do folheto nativo calcificado durante a implantação da válvula resultando na cobertura do óstio coronariano.
- Fatores de risco: cúspide nativa grande e calcificada, origem baixa do óstio coronariano (geralmente definido como <12 mm da inserção da cúspide basal), um seio raso de Valsalva (atualmente mal definido) , prótese de grandes dimensões e implante de prótese alta.
- A angio TC realiza cortes multiplanares após identificação da inserção basal das cúspides da valva aórtica, que permite obter medidas precisas dos ostios).
- Recomendação mínima para implante de altura de coronária ≥ 10 mm



OBSTRUÇÃO DE CORONÁRIA

- Incidência <1%
- Mortalidade em 1 ano = 45.5%
- VIV- mortalidade 1 ano = 52%



Ribeiro, H. JACC, 2013. 62;17: 1552–62 e EHJ 2018;39, 687–695

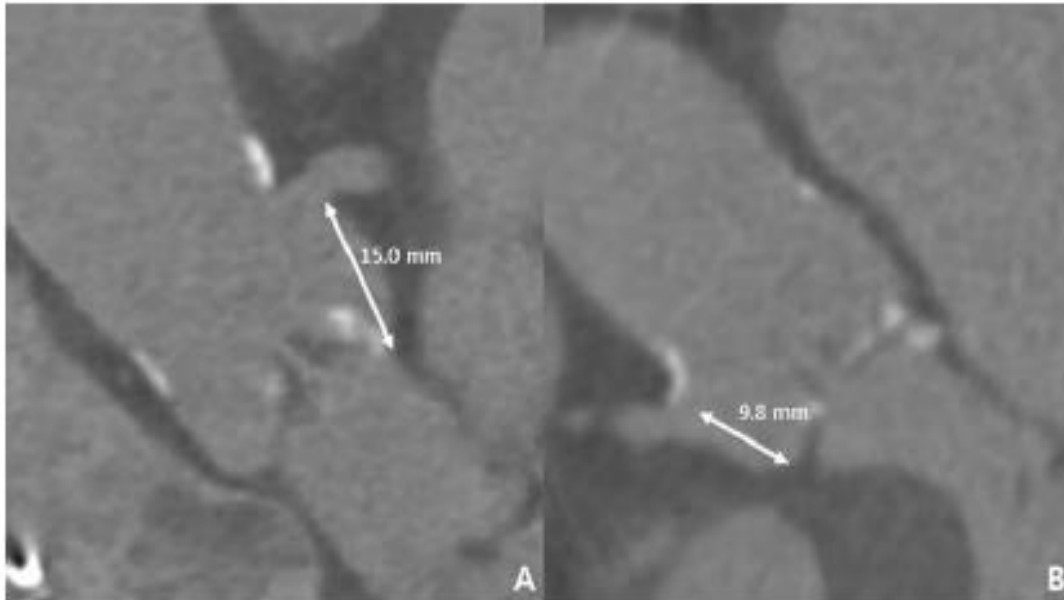


Figure 7. Coronal oblique multidetector computed tomography reconstructions from an 82-year-old male patient being evaluated for transcatheter aortic valve replacement (TAVR). The left main height is well within acceptable range at 15 mm, however, the right coronary artery ostial height is borderline at 9.8 mm. The patient underwent TAVR in this case without incident coronary complication with the upper portion of the transcatheter heart valve situated below the lower margin of the coronary ostium (C).



ACOMPANHAMENTO PÓS TAVI:



JACC

JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY

ACC.org | Diretrizes | C

- Todas as revistas -



JACC Journals

Problemas

Tópicos

Multimídia

Diretrizes

Jornal do Colégio Americano de Cardiologia

Volume 60, Edição 15, Outubro de 2012

DOI: 10.1016 / j.jacc.2012.09.001

Artigo em PDF

DOENÇA DA VÁLVULA CARDÍACA

Definições padronizadas atualizadas de endpoint para implante de válvula aórtica transcaterter

Documento de consenso do Consórcio-2 da Valve Academic Research Consortium

A. Pieter Kappetein , Stuart J. chefe , Philippe Généreux , Nicolo Piazza , Nicolas M. van Mieghem , Eugene H. Blackstone , Thomas G. Brott , David J. Cohen , Donald E. Cutlip , Gerrit-Anne van Es , Rebecca T Hahn , Ajay J. Kirtane , Mitchell W. Krucoff , Susheel Kodali , Michael J. Mack , Roxana Mehran , Josep Rodés-Cabau , Pascal Vranckx , John G. Webb ,Stephan Windecker , Patrick W. Serruys e Martin B. Leon

⊕ Autor + informações

Resumo

Objetivos O objetivo da atual iniciativa do Valve Academic Research Consortium (VARC) -2 era revisar a seleção e as definições dos parâmetros clínicos do implante transcaterter da válvula aórtica (TAVI) para torná-los mais adequados às necessidades atuais e futuras dos ensaios clínicos. Além disso, este documento visa expandir o entendimento da estratificação de risco do paciente e da seleção de casos.

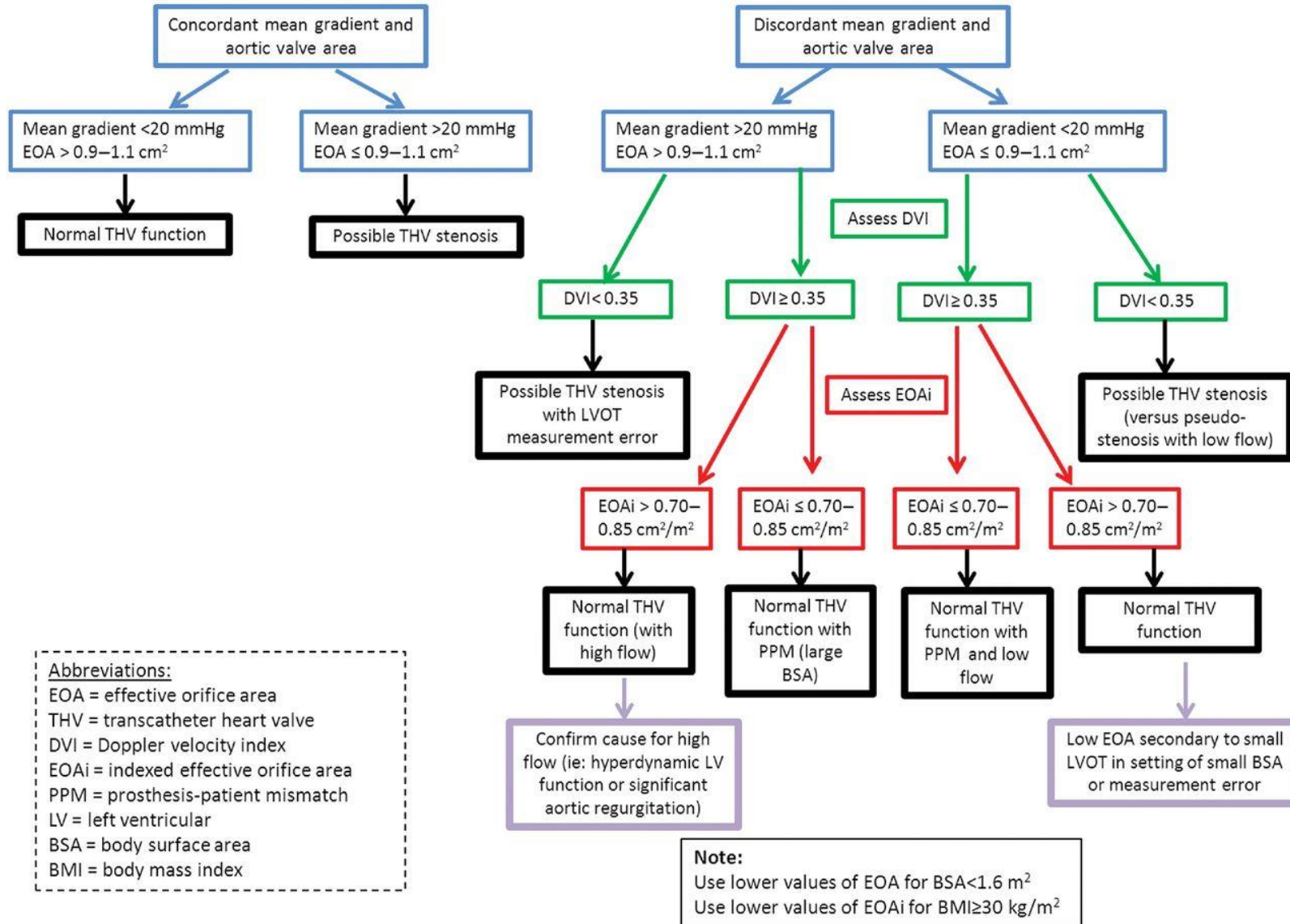
Antecedentes Um estudo recente confirmou que as definições de VARC já foram incorporadas à prática clínica e de pesquisa e representam um novo padrão de consistência no relato de resultados clínicos de pacientes com estenose aórtica grave (EA) sintomática em tratamento com TAVI. No entanto, à medida que a experiência clínica com essa tecnologia amadureceu e se expandiu, certas definições se tornaram inadequadas ou ambíguas.



- O Valve Academic Research Consortium-2 mantém as recomendações originais para o uso do ecocardiograma como modalidade primária de imagem para a avaliação da função da válvula protética .
- Isso deve incluir a posição da válvula, morfologia, função e avaliação do tamanho e função do ventrículo esquerdo (VE) e do ventrículo direito (VD).
- (ETT) após o implante valvar são: imediatamente (antes da alta) após o implante para abordagens transarteriais ou dentro de 30 dias para abordagens transapicais ou transaórticas, 6 meses após a implantação, 1 ano após a implantação, e anualmente a partir de então. Com análise de estenose protética da valva aórtica e regurgitação.



ESTENOSE DA VÁLVULA:



Abbreviations:
 EOA = effective orifice area
 THV = transcatheter heart valve
 DVI = Doppler velocity index
 EOAI = indexed effective orifice area
 PPM = prosthesis-patient mismatch
 LV = left ventricular
 BSA = body surface area
 BMI = body mass index



	Estenose Protética da Valva Aórtica ^a		
	Normal	Estenose leve	Estenose moderada / grave
Parâmetros quantitativos (dependentes do fluxo) [†]			
Velocidade de pico (m / s)	<3 m / s	3-4 m / s	> 4 m / s
Gradiente médio (mmHg)	<20 mm Hg	20-40 mm Hg	> 40 mm Hg
Parâmetros quantitativos (independente do fluxo) índice de velocidade Doppler [‡]	> 0,35	0,35-0,25	<0,25
Orifício efetivo conforme [§]	> 1,1 cm ²	1,1-0,8 cm ²	<0,8 cm ²
Área efetiva do orifício [*]	> 0,9 cm ²	0,9-0,6 cm ²	<0,6 cm ²

Incompatibilidade entre Prótese e Paciente (PPM)

	Insignificante	Moderado	Forte
Área efetiva indexada do orifício [¶] (cm ² / m ²)	> 0,85 cm ² / m ²	0,85-0,65 cm ² / m ²	<0,65 cm ² / m ²
Área efetiva indexada do orifício [#] (cm ² / m ²)	> 0,70 cm ² / m ²	0,90-0,60 cm ² / m ²	<0,60 cm ² / m ²

Regurgitação da válvula aórtica protética

	Leve	Moderado	Forte
Parâmetros semi-quantitativos			
Reversão do fluxo diastólico na aorta descendente - PC	Diastólica precoce ausente ou breve	Intermediário	Proeminente, holodiastólico
Extensão circunferencial da insuficiência paravalvar da prótese valvar (%) ^{**}	<10%	10-29%	≥30%
Parâmetros quantitativos [‡]			
Volume regurgitante (mL / batida)	<30 ml	30-59 ml	≥60 ml
Fração regurgitante (%)	<30%	30-49%	≥50%
EROA (cm ²)	0,10 cm ²	0,10-0,29 cm ²	≥0,30 cm ²

* Em condições de volume normal ou quase normal do AVC (50-70 ml).

EROA = área efetiva do orifício regurgitante; PW = onda pulsada.

† Esses parâmetros são mais afetados pelo fluxo, incluindo regurgitação aórtica concomitante.

‡ Para LVOT >2,5 cm, critérios significativos de estenose são <0,20.

§ Uso na configuração de BSA ≥1,6 cm² (nota: dependente do tamanho da válvula e do tamanho do anulo nativo).

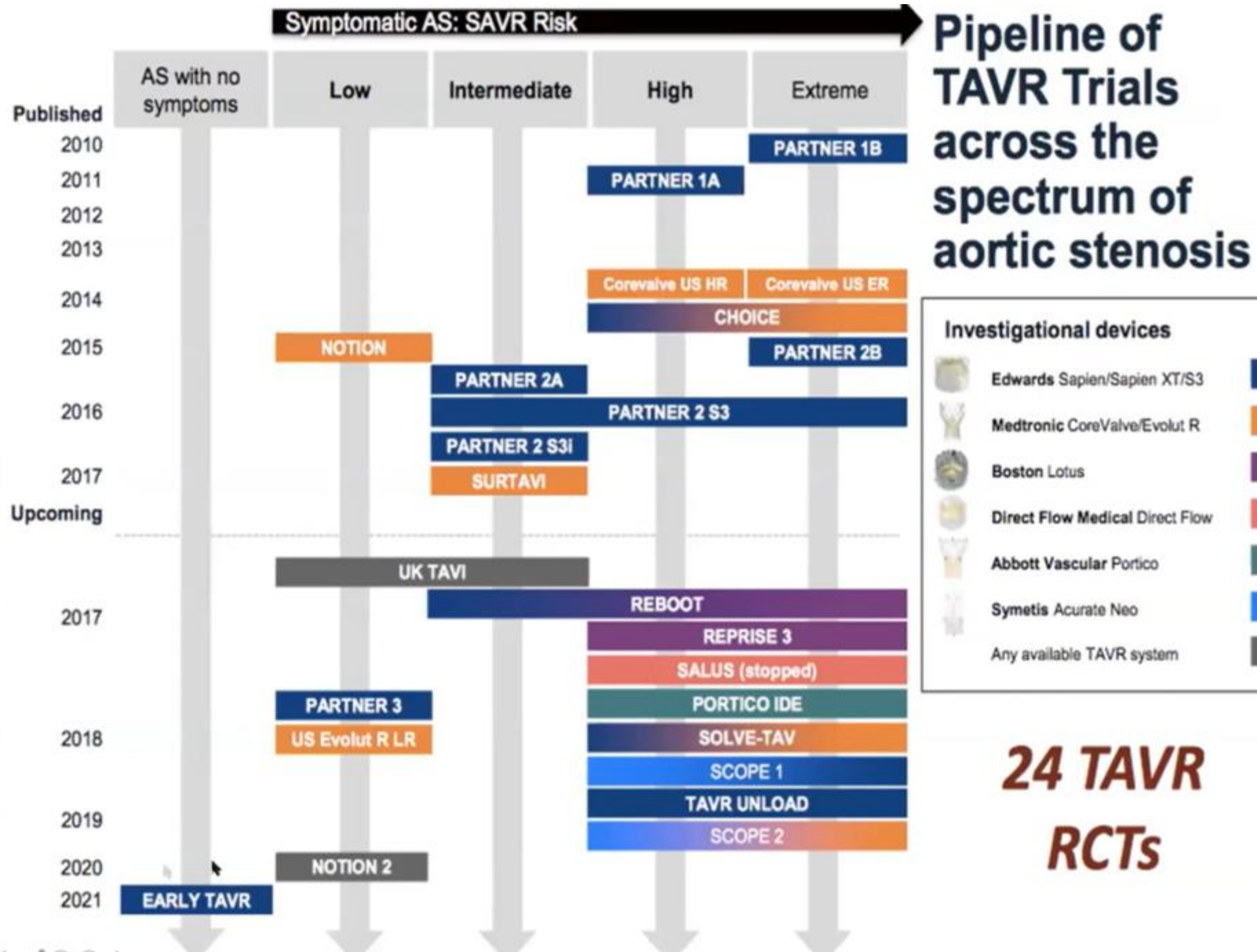
|| Uso na configuração de BSA <1,6 cm².

¶ Uso na configuração de IMC <30 kg/cm².

Uso na configuração do IMC ≥30 kg/cm².

** não bem validado e pode superestimar a gravidade em comparação com o Doppler quantitativo.





- TAVI mudou a história da cardiologia
- Amplo embasamento científico de qualidade
- Para todos idosos
- A pergunta mais correta é: como fazer a TAVI? E não: é possível fazer a TAVI?
- Heart Team em breve será para indicar cirurgia
- Próximos passos:
 - EAo assintomática
 - VAB em adultos mais jovens
 - Custo-eficácia no SUS



Tipo

Diâmetro
mínimo do anel

Diâmetro
máximo do anel

Diâmetro
mínimo, femorais



Sapien 3
(20,23,26,29mm)

16 mm

28 mm
(área 683 mm²)

≥ 5.5 mm



Evolut
(23,26,29,34mm)

18 mm

30 mm
(perímetro 94,2 mm)

≥ 5.0 mm*



Acurate neo
(S, M, L)

20 mm

26,3 mm
(perímetro 85 mm)

≥ 6.0 mm



Lotus
(23,25,27mm)

20 mm

27 mm
(área 572,6 mm²)

≥ 6.0 mm



Portico
(23,25,27, 29 mm)

19 mm

27 mm

≥ 6.0 mm



Sistema Auto Expansível *Evolut R & PRO (Medtronic)*

- Nitinol frame; Pericárdio porcino
- Supra-anular; Maior força radial
- Novo *design* do inflow; Tamanhos disponíveis: 23, 26, 29 e 34 mm
- Reencapável
- Reposicionável
- Recapturável



CoreValve Evolut
(Medtronic Inc)



PRO



Indicador tátil



80-90% liberação



Compatibilidades e maiores nichos da família Evolut

	TAV Model	LS Model	DCS Model
14Fr Equivalent	EVOLUTR-23-US	L-ENVPRO-14-US LS-ENVEOR23US	ENVPRO-14-US ENVEOR-US
	EVOLUTR-25-US	L-ENVPRO-14-US LS-ENVEOR2629US	
	EVOLUTR-29-US		
16 Fr Equivalent	EVOLUTR-34-US	L-ENVPRO-16-US LS-ENVEOR-34-US	ENVPRO-16-US ENVEOR-N-US
	EVOLUTPRO-23-US	L-ENVPRO-1623-US LS-MDT2-23-US	
	EVOLUTPRO-26-US	L-ENVPRO-16-US LS-MDT2-2629-US	
	EVOLUTPRO-29-US		

- ✓ Um dos dispositivos mais e utilizados testados no mundo
- ✓ “Work horse valve”
- ✓ Liberação segura e controlada
 - Implantes otimizados
 - Redução de MP
- ✓ Excelente alternativa
 - Acessos vasculares limítrofes
 - Anéis valvares pequenos e calcificados
 - “Valve-in-valve”
- Considerar a “PRO” nas anatomias mais propensas a PVL





Conformable Frame
Self-expanding nitinol frame conforms to annulus

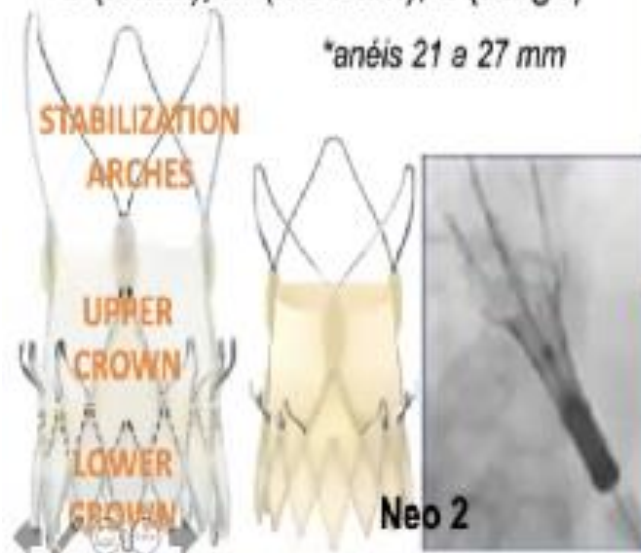


Consistent Radial Force
Frame oversizing and cell geometry provide consistent radial force across treatable annulus range



Sistema Auto Expansível Acurarte Neo & Neo 2 (Boston)

- Nitinol frame
- Pericárdio porcino
- Implante em 3 etapas
- Protusão mínima VE
- Tamanhos disponíveis:
S (small), M (Medium), L (Large)



*anéis 21 a 27 mm

Unique two-step, top-down deployment for stable positioning and predictable valve release

Valve positioning pre-deployment



Release of stabilization arches



Full valve release

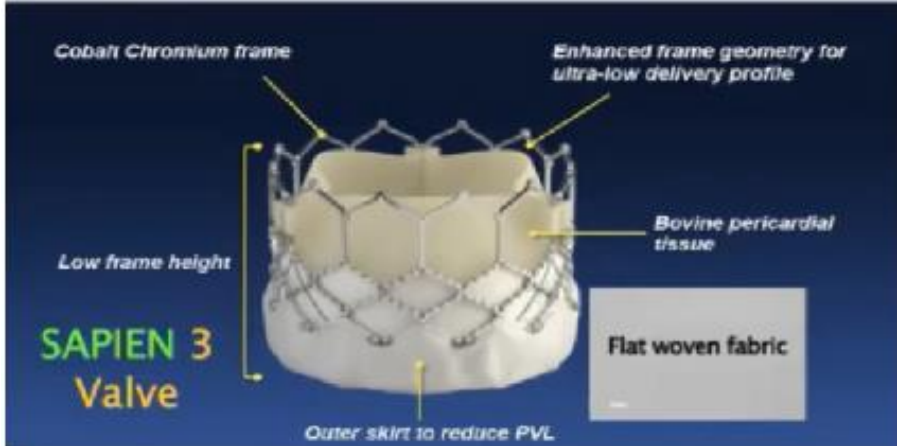


Novas "saias" com a externa recobrando o stent;

"Marca de posicionamento mais radiopaca e visível"

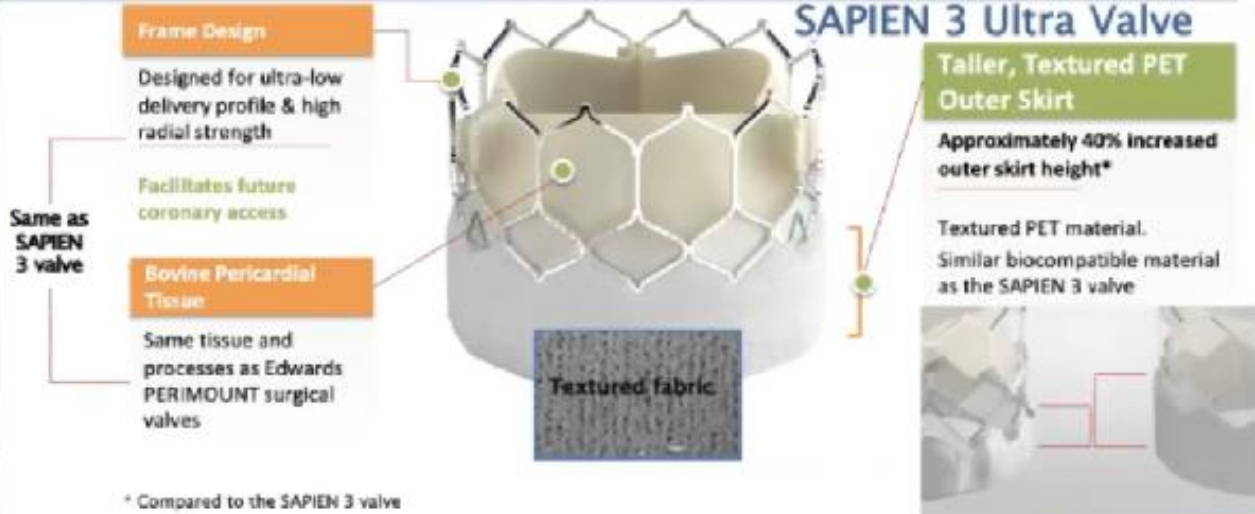


Sistema Balão Expansível *Sapien 3 & Ultra (Edwards)*



SAPIEN 3 Valve

- Cobalt Chromium frame
- Enhanced frame geometry for ultra-low delivery profile
- Low frame height
- Bovine pericardial tissue
- Flat woven fabric
- Outer skirt to reduce PVL



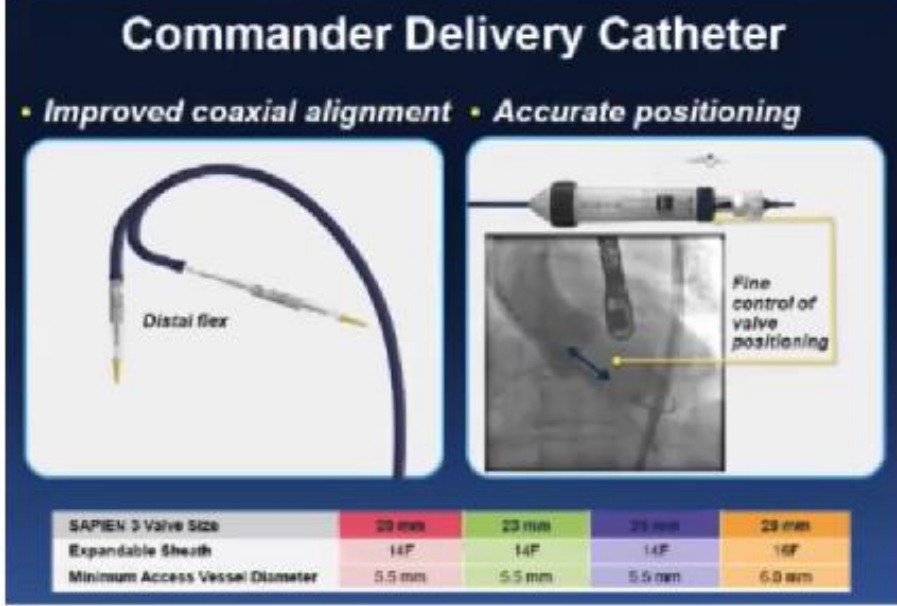
SAPIEN 3 Ultra Valve

- Frame Design**: Designed for ultra-low delivery profile & high radial strength. Facilitates future coronary access.
- Bovine Pericardial Tissue**: Same tissue and processes as Edwards PERIMOUNT surgical valves.
- Taller, Textured PET Outer Skirt**: Approximately 40% increased outer skirt height*. Textured PET material. Similar biocompatible material as the SAPIEN 3 valve.
- Textured fabric**

* Compared to the SAPIEN 3 valve

Commander Delivery Catheter

- Improved coaxial alignment
- Accurate positioning



Distal flex

Fine control of valve positioning

SAPIEN 3 Valve Size	20 mm	23 mm	26 mm	29 mm
Expandable Sheath	14F	14F	14F	16F
Minimum Access Vessel Diameter	5.5 mm	5.5 mm	5.5 mm	6.0 mm

The Edwards SAPIEN 3 Ultra System: Axela Sheath

Transient expansion and active contraction

Next-generation seamless expandable sheath design

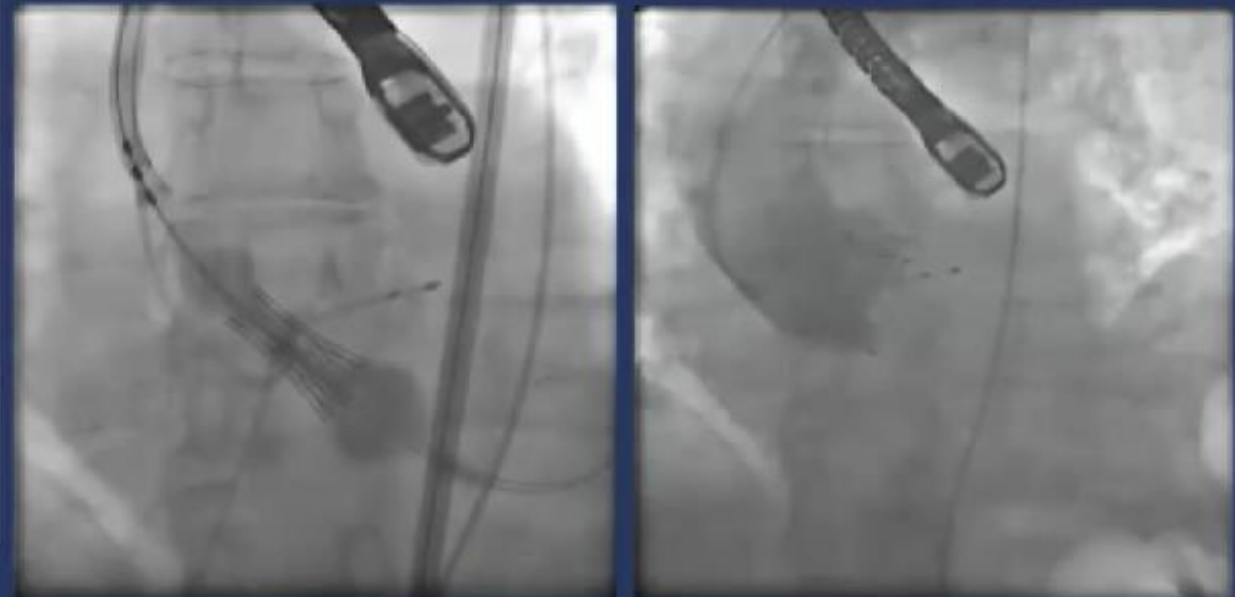
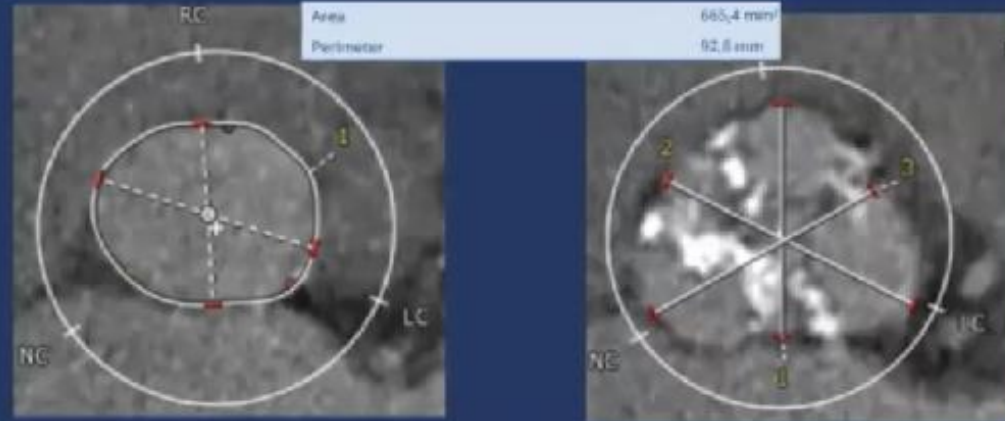
Responsive catheter control with auto

Valve Size Sheath Size

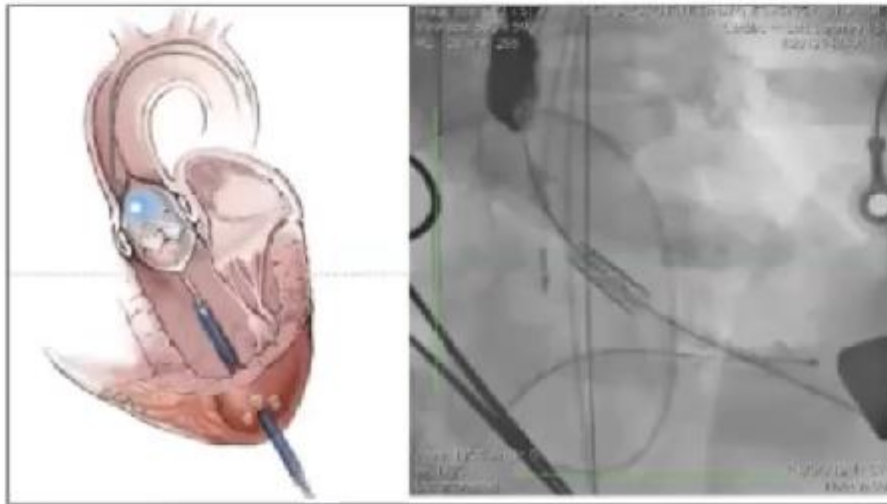
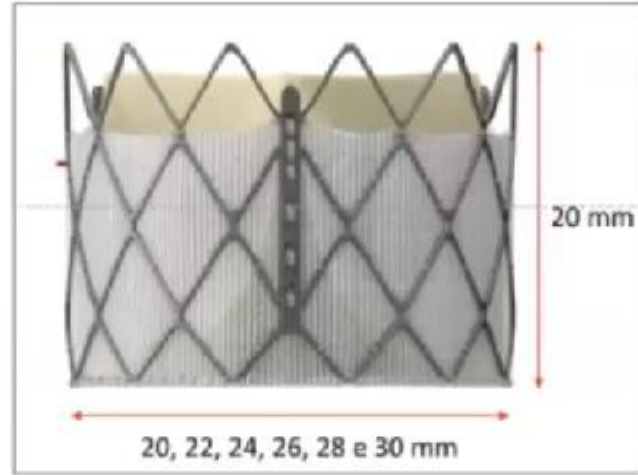
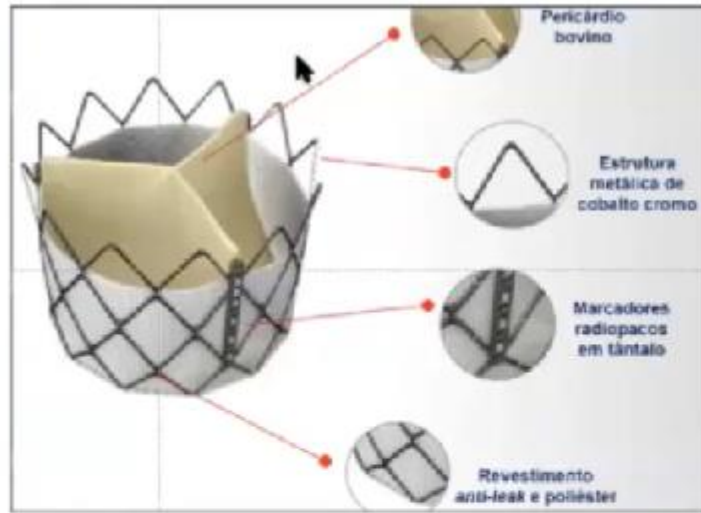
- 14F 20 mm | 14F
- 14F 23 mm | 14F
- 14F 26 mm | 14F
- 14F 29 mm | 14F

Compatibilidades e maiores nichos da *família Sapien*

- ✓ Válvula mais testada em estudos clínicos de grande impacto
- ✓ Versátil; “single shot procedure”
- ✓ Ótimos resultados clínicos
- ✓ Alternativa para anatomias desafiadoras
 - Aorta horizontal
 - Anéis grandes
 - Bicúspides
- ✓ Atenção para
 - Calcificação excessiva
 - Anatomias pequenas
 - Coronárias baixas
- ✓ *Pacing* mandatório



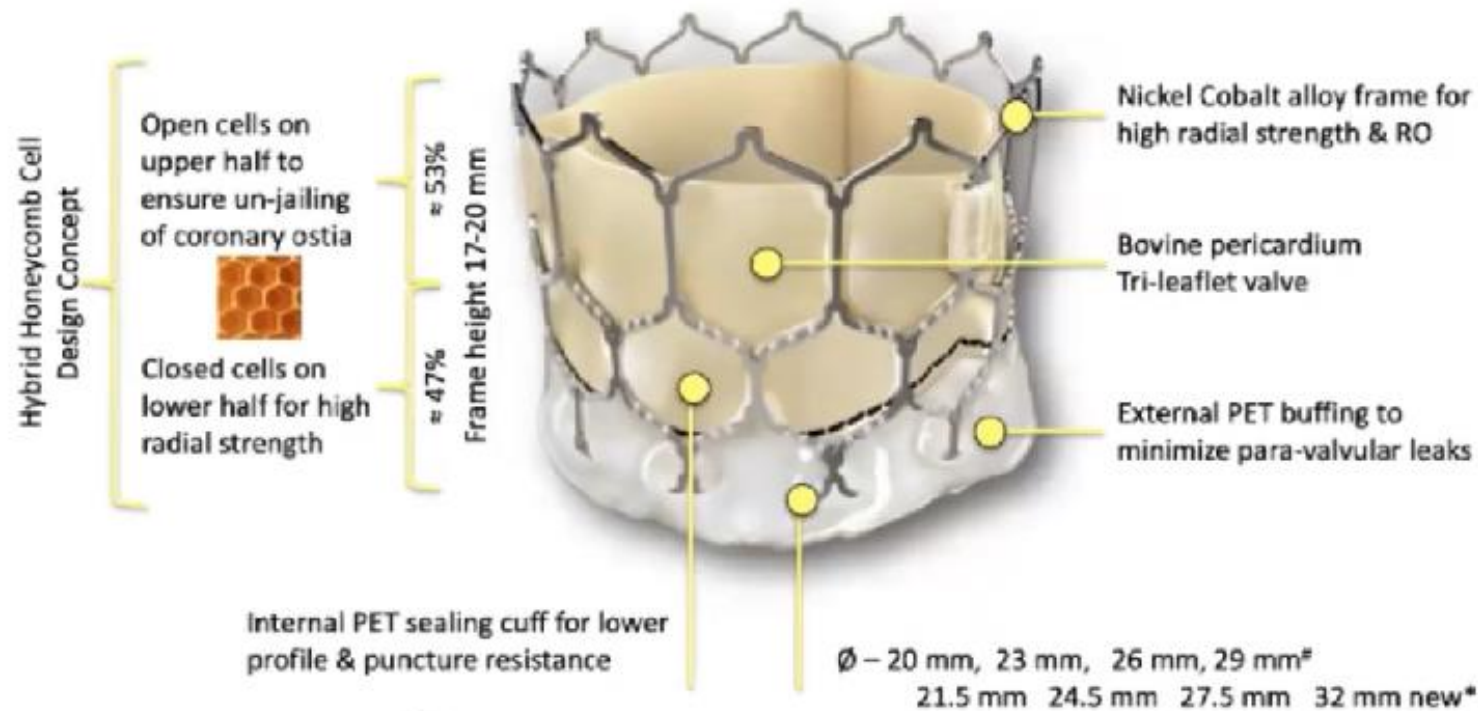
Sistema Balão Expansível Inovare (Braile), características e nichos



- ✓ Conceitos e características similares aos da S3
- ✓ Disponível apenas pela via transaórtica ou transpical
- ✓ “Delivery” femoral em desenvolvimento
- ✓ Experiência predominantemente nacional com os implantes

Sistema Balão Expansível *MyVal (Meril)*, características e nichos

MyVal THV has been indigenously developed by Meril Life Sciences, Vapi, India



- Sizes available now
* - Sizes coming soon

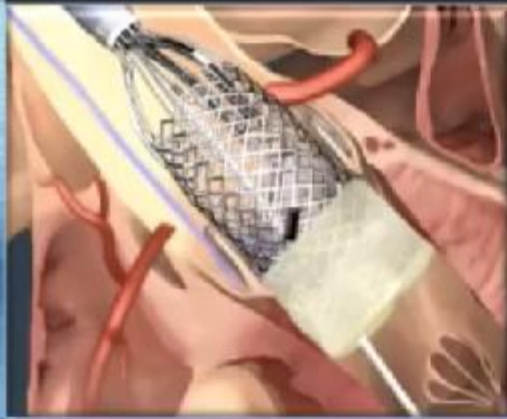


Approved in India Oct 2018

- ✓ Conceitos e características similares aos da S3
- ✓ Experiência inicial com os implantes
- ✓ Mesmas indicações
- ✓ LANDMARK Trial (*MyVal Vs. S3 Vs Evolut on the way*)



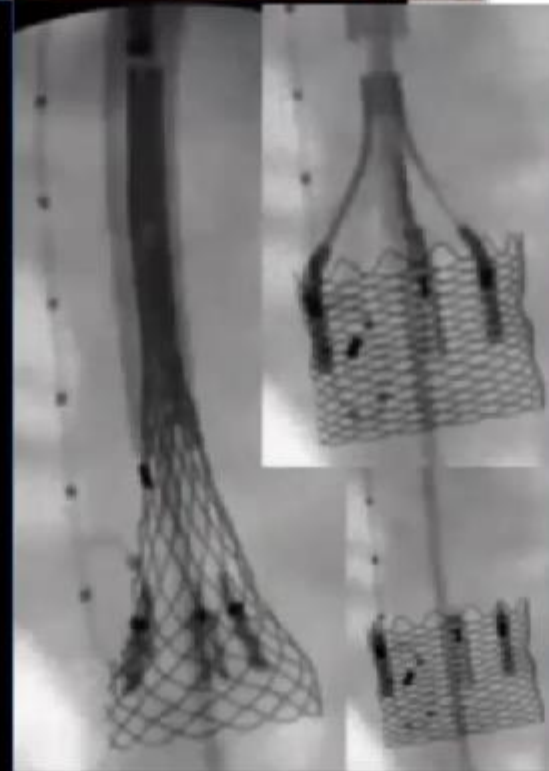
Sistema Mecanicamente Expansível Lotus Edge (Boston)



15F iSleeve Expandable Introducer














































- Nitinol; Intra-annular; TF & DA
- Bovine pericardium
- Pre-loaded valve, attached to a 18F delivery system
- 23mm to 27mm diameter
- Accurate placement & 100% Repositionable
- True retrievability; Early functioning
- Adaptive seal designed to minimize paravalvular leak



- ✓ Back to market
- ✓ Redesigned
- ✓ Lower profile; flexible
- ✓ Safer
- ✓ Less complex deployment
- ✓ Best suitable for:
 - Severe calcification
 - Bicuspid valves
 - Complex hemodynamic conditions



VANTAGENS E DESVANTAGENS DAS PRÓTESES:

Tipo	Acesso Femoral	Pré - dilatação	Rapid Pacing	Leak Paravalvar	BRE,MP	Gradiente Residual	Calcio Anel	Acesso Coronariano
 Sapien 3		não	sim	 				 
 Evolut	 	não	não			 		
 Acurate neo		sim	não		 	 		
 Lotus		não	não	 			 	
 Portico		sim	não					





**"Helping to find the best treatment with the right device
for the right patient, in order to achieve a perfect outcome..."**

Adapted from Lutz Bullesfeld

