Implante transcateter de válvula aórtica (TAVI) e angioplastia coronária pré e intraprocedimento

Transcatheter aortic valve implantation (TAVI) and pre and intra-procedural coronary angioplasty

William de Almeida Cruz e George César Ximenes Meireles

Hospital do Servidor Público Estadual "Francisco Morato de Oliveira", HSPE-FMO, São Paulo, SP, Brasil
Publicação do Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual (Iamspe)

RESUMO

Introdução: A doença arterial coronária (DAC) e a estenose aórtica (EA) têm etiologias e mecanismos fisiopatológicos semelhantes e frequentemente coexistem, com relatos da ocorrência de DAC em 24 a 64% dos pacientes com EA. O momento de corrigir a DAC em relação à EA é motivo de discussão: antes, durante ou depois do implante transcateter de válvula aórtica (TAVI)? **Objetivo:** Relatar um caso de tratamento híbrido com realização concomitante de TAVI e angioplastia coronária, além de revisar a literatura sobre as diferentes estratégias de manejo da DAC em pacientes candidatos ao TAVI. **Relato do Caso:** Paciente submetida a procedimento híbrido, com realização simultânea de angioplastia coronária e TAVI, após decisão do *Heart Team* baseada em risco clínico, complexidade coronária e viabilidade técnica. **Discussão e Conclusão:** A princípio, em caso de possibilidade técnica, a correção concomitante parece ser a que traria menores complicações para o paciente. No entanto, o que se vê é o tratamento estagiado, ou seja, realiza-se a angioplastia transluminal coronariana (ATC) e após 15-30 dias realiza-se o TAVI. Em centros de alta excelência, parece que a evolução do paciente é similar em caso de tratamento concomitante, mas faltam dados na literatura para se ter uma opinião definitiva sobre esse aspecto. A estratégia concomitante pode ser vantajosa pela redução de procedimentos e anestesias, mas envolve maior carga de contraste e risco hemorrágico. Já a abordagem estadiada é indicada em lesões coronárias complexas ou proximais, embora possa atrasar o tratamento da valvopatia. O manejo ideal deve ser definido pelo *Heart Team* que prioriza segurança e características específicas de cada paciente e é pauta em decisão individualizada com base em risco clínico, complexidade coronária, anatomia valvar e tipo de prótese utilizada.

Descritores: Estenose aórtica; Doença da artéria coronariana; Substituição da valva aórtica transcateter; Angioplastia coronária.

CORRESPONDÊNCIA:

William de Almeida Cruz
E-MAIL: williamcruzjf1@gmail.com
DATA DE SUBMISSÃO: 19/12/2025
DATA DE ACEITE: 10/08/2026

TRABALHO REALIZADO:

Serviço de Hemodinâmica do Hospital do Servidor Público Estadual "Francisco Morato de Oliveira", HSPE-FMO.
Endereço: Rua Pedro de Toledo, 1800, 6° andar – Vila Clementino – CEP: 04039-901, São Paulo, SP, Brasil

ABSTRACT

Introduction: Coronary artery disease (CAD) and aortic stenosis (AS) share similar etiologies and pathophysiological mechanisms and frequently coexist; CAD has been reported in 24% to 64% of patients with AS. The timing of CAD correction relative to AS treatment is a subject of debate: should it be performed before, during, or after TAVI? **Objective:** To report a case of hybrid treatment involving the simultaneous performance of TAVI and coronary angioplasty, and to review the literature on various CAD management strategies for TAVI candidates. **Case Report:** A patient underwent a hybrid procedure involving simultaneous coronary angioplasty and TAVI, following a Heart Team decision based on clinical risk, coronary complexity, and technical feasibility. **Discussion and Conclusion:** In principle, when technically feasible, simultaneous correction appears to offer the fewest complications. However, what we observe is a staged treatment approach – specifically, performing percutaneous coronary intervention (PCI) followed by TAVI 15 to 30 days later. At centers of excellence, patient outcomes appear similar with simultaneous treatment, yet the literature lacks sufficient data to draw definitive conclusions on this aspect. A simultaneous strategy offers advantages by reducing the number of procedures and anesthesia sessions, though it entails a higher contrast load and increased bleeding risk. Conversely, a staged approach is indicated for complex or proximal coronary lesions, although it may delay treatment of the valvular disease. The optimal management strategy should be determined by the Heart Team, prioritizing safety and patient-specific characteristics through individualized decision-making based on clinical risk, coronary complexity, valvular anatomy, and the type of prosthesis used.

Keywords: Aortic stenosis; Coronary artery disease; Transcatheter aortic valve replacement; Coronary angioplasty.

INTRODUÇÃO

A doença arterial coronária (DAC) e a estenose aórtica (EA) têm etiologias e mecanismos fisiopatológicos semelhantes e frequentemente coexistem, com relatos da ocorrência de DAC em 24 a 64% dos pacientes com EA. Ambos afetam a hemodinâmica coronária e têm sintomas semelhantes, com ocorrência de angina e dispneia[1]. Na prática, definir se os sintomas são decorrentes da EA ou da DAC pode ser um desafio, assim como avaliar a gravidade da DAC e a melhor estratégia terapêutica.

Pacientes com EA que serão submetidos a tratamento cirúrgico devem ser avaliados do ponto de vista coronário. Exames não invasivos para avaliação de isquemia não são recomendados, já que têm risco de hipotensão e arritmias. Além disso, se houver isquemia, esta pode ser decorrente da própria doença valvar e não da DAC e a diferenciação entre as duas doenças pode ser muito difícil[1].

A tomografia computadorizada (TC) cardíaca tem sido usada por diversos centros como forma de *screening* nesses pacientes e o exame invasivo fica reservado para os casos inconclusivos. Importante lembrar que a acurácia diagnóstica pode ficar reduzida quando há muita calcificação, o que é bastante frequente nos pacientes com EA[2]. Além disso, é necessário o uso de betabloqueadores e vasodilatadores, que podem trazer efeitos adversos nesta população.

A partir da realização da angiotomografia de coronárias, caso estenose seja maior que 50%, deve-se realizar angiografia coronária e, a depender do resultado, definir a conduta: tipo de intervenção (percutânea ou cirúrgica) e momento da intervenção (antes, durante ou pós).

Atualmente as principais diretrizes recomendam revascularização concomitante à troca valvar aórtica cirúrgica ou transcateter (TAVI) quando a estenose coronária é maior que 50% ou 70% no cenário de DAC crônica[1]. No caso de síndrome coronariana aguda, o tratamento percutâneo deve ser a prioridade. Se a descompensação for por doença valvar, existem alguns estudos que corroboram a realização de TAVI, mesmo na descompensação aguda.

As diretrizes de revascularização miocárdica em pacientes sem EA indicam o tratamento invasivo com dois objetivos, melhora de sintomas ou de mortalidade. Essas indicações vêm sendo extrapoladas para os pacientes com EA, porém há algumas características-chave que devem ser consideradas para definir tanto o tipo de procedimento quanto o momento ideal para sua realização.

Caso o TAVI seja eletivo, o tratamento percutâneo pode ser realizado no mesmo procedimento, com a vantagem de realizar tudo em uma única internação, porém deve-se lembrar do risco de lesão renal aguda, principalmente se já há doença renal prévia, por conta da maior quantidade de contraste necessária. Além disso, deve-se ter em mente que, se houver qualquer complicação vascular ou de sangramento, pode ser necessária a suspensão da dupla antiagregação, com risco de trombose de *sten*t.

– Tratamento cirúrgico valvar associado a tratamento cirúrgico da coronária: revisão sistemática mostrou que o tratamento das duas afecções ao mesmo tempo apresenta aumento de mortalidade precoce comparado ao tratamento valvar isolado. Porém, a longo prazo, a mortalidade no primeiro grupo é menor e o benefício é evidente quando a estenose é maior que 50 a 70%. O tratamento cirúrgico deve ser preferido caso o paciente tenha doença coronária triarterial com escore SYNTAX > 32[3].

– Tratamento misto: o tratamento cirúrgico valvar e percutâneo da coronária também é possível e não parece haver aumento da mortalidade a curto prazo, e pode ser uma alternativa. Porém deve-se atentar para complicações hemorrágicas, pela necessidade de dupla antiagregação na angioplastia e possível necessidade de suspensão caso haja alguma intercorrência.

Quando esta é realizada no dia anterior ou no dia do procedimento o risco de sangramento parece ser menor[3].

– Tratamento valvar por TAVI e da coronária por angioplastia: tem a vantagem de poderem ser realizados em momentos diferentes. Alguns estudos e uma metanálise mostraram que a doença coronária não interfere nos desfechos a curto e médio prazo de pacientes submetidos ao TAVI. Atualmente não é o tratamento percutâneo da DAC um pré-requisito para realização do TAVI. Alguns estudos sugerem que a médio prazo há benefício de revascularização de pacientes com DAC com escore SYNTAX mais alto. Além disso, a angioplastia guiada por reserva de fluxo fracionado FFR parece ser superior à guiada apenas pela anatomia nesses pacientes e há alguns estudos em andamento para confirmar esta hipótese[3].

Uma estratégia aceitável é realizar o TAVI e considerar a angioplastia caso o paciente mantenha sintomas, principalmente em casos de pacientes mais jovens e de baixo risco. A desvantagem destes casos é que o acesso ao óstio da coronária pode ficar dificultado pela prótese. Porém, estudos mostram altas taxas de sucesso da angioplastia após o TAVI.

A realização de angioplastia pré-TAVI tem a vantagem de reduzir a carga isquêmica induzida pela taquicardia durante o procedimento, porém os estudos não mostraram alteração de desfechos com o tratamento prévio. Deve ser considerada caso os pacientes tenham anatomia mais complexa e a presença da prótese possa complicar o acesso à coronária, como pacientes com óstios das coronárias curtos e seio de Valsalva estreito. Também pode ser indicada quando há lesões de risco, como lesão do óstio da coronária esquerda. A realização da angioplastia meses antes do TAVI diminui o risco de trombose de *stent*[4].

Este trabalho analisa criticamente as evidências acerca dessas estratégias, a partir da apresentação inicial de um caso clínico de procedimento concomitante de TAVI e ATC e posterior discussão sobre o tema. Este estudo foi avaliado e aprovado pelo comitê de ética e pesquisa do IAMSPE com protocolo CAAE 93176125400005463.

RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 81 anos, internada por quadro de angina e dispneia, classe funcional III, antecedentes de hipertensão arterial sistêmica, diabetes, fibrilação atrial e estenose aórtica grave.

Estava em uso regular de amiodarona 200 mg, losartana 50 mg, rosuvastatina 20 mg, hidroclorotiazida 25 mg, metoprolol 25 mg, pantoprazol 20 mg, rivaroxabana 20 mg, metformina 500 mg e gliclazida 30 mg.

Os exames iniciais de admissão mostravam:

Eletrocardiograma: Ritmo sinusal, Bloqueio de ramo esquerdo com desvio do eixo para a esquerda; Creatinina: 1,34 mg/dL, Hemoglobina: 7,9 g/dL, Hematócrito: 25,2%; Ecocardiograma: Espessamento e calcificação das cúspides, FE=66%. Gradiente sistólico=63 mmHg, Gradiente médio=36 mmHg. Velocidade máxima de fluxo=4m/s. Insuficiência aórtica discreta; Angiotomografia Protocolo TAVI: Valva com aspecto bicúspide tipo 1 (Sievers) – (Figura 1); Coronariografia: Tronco da coronária esquerda (TCE) bifurcado, sem lesões; artéria descendente anterior (ADA) e artéria coronária direita (ACD) (dominante) sem lesões e artéria circunflexa (ACx) com lesão de 90% no óstio (Figuras 2 e 3).

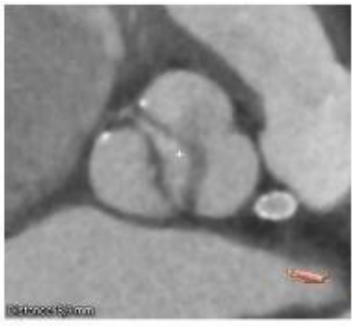


Figura 1 – Valva aórtica bicúspide tipo 1 de Sievers.




Figura 2 e 3 – Coronariografia em projeções "spider" e caudal com evidência de lesão ostial em ACx

Optado por angioplastia com balão de ACx estadiada pré-TAVI: Angioplastia da ACx inicialmente com balão farmacológico Vasselin 3.5 x 20 mm. Evolução com hipotensão acentuada e dispneia. Foi necessária intubação orotraqueal e uso de drogas vasoativas em 60 segundos de insuflação do balão. Em angiografia de controle, observada imagem de dissecção residual, optando-se por implante de stent único (BIOMIME 3,5 x 29 mm) pela técnica provisional protegendo ADA (ramo lateral) com fio 0.014" e realização pós-dilatação intra-stent (Figura 4). Paciente com pouca tolerância ao procedimento, evoluiu durante a angioplastia com edema agudo de pulmão de difícil controle às medidas clínicas. Permaneceu com intubação orotraqueal e foi encaminhada à UTI ao término do procedimento.

Figura 4 – Angiografia de controle pós-angioplastia de ACx com stent



Após cerca de 19 dias, a paciente recebeu alta da UTI e foi programada realização do TAVI precedido de cineangiocoronariografia, devido à nova precordialgia apresentada no dia anterior. Foi observada, na coronariografia, lesão de 90% no terço proximal da ADA com imagem sugestiva de trombo (Figura 5). Posicionados dois fios-guias BMW 0,014" na ADA e ACx e realizado *kissing-balloon* com 2 balões NC 3.5 x 20 mm. Realizado implante de stent BIOMIME 3.5 x 24 mm na ADA pela técnica de TAP com kissing-balloon final TCE/ADA/ACx (2 balões NC EMERGE 3,5x12 mm) - Figura 6.

Figura 5 – Coronariografia em projeção cranial evidenciando nova lesão em ADA



Figura 6 – Angiografia de controle pós-angioplastia de ADA



Em seguida, no mesmo tempo cirúrgico, submetida ao TAVI com prótese balão-expansível Myval (Meril) 21,5mm implantada em condições de hipotensão e bradicardia (paciente instável). Liberação inicial com prótese em hipoexpansão, prontamente corrigida com pós-dilatação com o balão da prótese com volume adequado - Figura 7. Posicionado balão intra-aórtico (BIA) na aorta torácica via artéria femoral direita. Apresentou elevação da pressão arterial e da frequência cardíaca após o implante da prótese, uso de drogas vasoativas e balão intra-aórtico (BIA). Ecocardiograma em pós-operatório (PO) imediato mostrou fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) 0,35, acinesia da região apical, da parede anterosseptal e do segmento médio da parede anterior. A endoprótese aórtica apresentava abertura e mobilidade adequadas, gradiente máximo = 25 mmHg e médio = 13 mmHg,

velocidade de pico = 2,51 m/s e área do orifício efetivo = 1,48 cm^2.



Figura 7 – Resultado final do procedimento TAVI

No PO de TAVI em UTI, foi extubada e retirada do balão intra-aórtico (BIA) 48 horas após o procedimento. Boa evolução clínica durante a internação, com alta hospitalar após 10 dias.

Em consulta ambulatorial após a alta hospitalar, compareceu assintomática do ponto de vista cardiovascular, com ecocardiograma pós-alta mostrando FEVE 0,45, acinesia apical e terço médio-distal da parede anterior. A endoprótese aórtica apresentava gradiente médio = 9 mmHg e velocidade de pico = 2,1 m/s.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

A coexistência de DAC e EA grave é frequente, especialmente em pacientes idosos candidatos ao TAVI. Estima-se que até 50-70% desses pacientes apresentem lesões coronarianas significativas, o que torna relevante a discussão sobre a necessidade e o momento ideal da angioplastia coronariana nesse contexto[5].

Historicamente, a correção das lesões coronarianas antes da intervenção valvar era considerada mandatória, baseada em dados provenientes da cirurgia cardíaca convencional[6]. No contexto cirúrgico, o tratamento da valva aórtica e concomitante revascularização do miocárdio em pacientes com doença coronária estável está bem estabelecido. Contudo, com a expansão do TAVI para perfis de risco intermediário e baixo, essa abordagem tem sido progressivamente questionada.

ATC antes do TAVI

A realização da angioplastia coronariana antes do TAVI apresenta como principal vantagem a redução do risco de isquemia miocárdica durante o procedimento valvar, especialmente em pacientes com lesões proximais críticas, como no tronco da coronária esquerda ou na artéria descendente anterior proximal. Além disso, o acesso coronariano é tecnicamente mais simples antes do implante da prótese valvar, e evita possíveis dificuldades futuras decorrentes do desenho e posicionamento da válvula transcateter[5].

Essa estratégia, porém, não é isenta de limitações. A ATC pré-TAVI pode aumentar o risco de sangramento, devido à necessidade de dupla antiagregação plaquetária, além de expor pacientes com estenose aórtica grave a um risco hemodinâmico maior durante a angioplastia. Pacientes portadores de EA grave têm menor tolerância a angioplastias, especialmente aquelas complexas, a exemplo do relato de caso apresentado acima. Ademais, estudos recentes não demonstraram redução consistente de mortalidade ou eventos cardiovasculares maiores com a revascularização sistemática antes do TAVI, o que sugere que nem todas as lesões coronarianas necessitam de tratamento prévio[6].

ATC concomitante ao TAVI

A estratégia concomitante, realizando ATC e TAVI no mesmo procedimento, tem como benefício potencial a redução do número de intervenções, menor tempo de internação e menor custo global. No entanto, essa abordagem pode resultar em maior carga de contraste, aumentando o risco de nefropatia induzida por contraste, além de prolongar o tempo de procedimento em pacientes frequentemente frágeis[5].

Dessa forma, a ATC concomitante tende a ser reservada a casos selecionados, em centros experientes e em pacientes com estabilidade clínica adequada.

ATC após o TAVI

A realização da angioplastia coronariana após TAVI surge como alternativa em pacientes nos quais as lesões coronarianas não apresentem critérios claros de gravidade ou relevância funcional no momento inicial. Estudos recentes sugerem que a abordagem guiada por sintomas ou por avaliação funcional (como FFR/iFR) após a correção da estenose aórtica pode ser segura e eficaz[6].

Contudo, essa estratégia enfrenta desafios técnicos importantes, uma vez que o acesso às coronárias pode ser dificultado dependendo do tipo de prótese utilizada, especialmente nas válvulas autoexpansíveis. Assim, a escolha da prótese e o planejamento pré-procedimento tornam-se fundamentais.

A decisão entre as estratégias deve considerar fatores como idade, função renal, risco hemorrágico, complexidade da DAC, tipo de prótese valvar e logística institucional. A individualização é fundamental, dado que nenhuma abordagem demonstrou clara superioridade. A escolha da prótese autoexpansível ou balão-expansível influencia o acesso coronário posterior e, portanto, a necessidade e o momento da ATC. Sabe-se, por exemplo, que próteses autoexpansíveis como a plataforma Evolut estão mais comumente associadas a falhas na canulação coronária pós-TAVI[5]. A melhor estratégia para combinar TAVI e ATC permanece dependente das características individuais de cada paciente.

Foi publicado recentemente no periódico *EuroIntervention* um consenso sobre o manejo da doença coronária em pacientes candidatos ao TAVI, que reforça tais conceitos. É recomendada a angioplastia coronária antes do TAVI em pacientes com doença coronária importante, principalmente em terço proximal da descendente anterior e tronco de coronária e sintomas de angina mais intensos. O momento das demais angioplastias deve ser individualizado, baseado na complexidade anatômica e gravidade das lesões. E por fim, caso se opte por angioplastia após o TAVI, deve-se priorizar alinhamento comissural para facilitar acesso coronário[7].

No presente relato de caso, inicialmente foi optado por estratégia estadiada, com ATC realizada previamente ao TAVI dada proposta de ATC complexa. Essa estratégia, inclusive, é a preconizada como padrão no serviço de hemodinâmica da instituição. Optar por uma estratégia não estadiada foi exceção. Por questão de contexto clínico, em razão da paciente apresentar nova precordialgia um dia antes da realização do TAVI, foi realizada nova cineangiocoronariografia constatando lesão obstrutiva associada à carga trombótica em ADA. Dessa forma, tornou-se necessária a realização de ATC concomitante ao TAVI.

REFERÊNCIAS

1. Vahanian A, Beyersdorf F, Praz F, Milojevic M, Baldus S, Bauersachs J, et al. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. Eur Heart J. 2022;43(7):561-32.
2. American College of Cardiology. American Heart Association. Guideline for the management of patients with Valvular Heart Disease; 2020.
3. Otto CM, Co-Chair F, Nishimura RA, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP, et al. 2020 ACC/AHA Guideline for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Circulation. 2021;143(5):e72-e227.
4. Leon MB, Mack MJ, Pibarot P, Hahn RT, Thourani VH, Kodali SH, et al. Transcatheter or surgical Aortic-Valve Replacement in low-risk patients at 7 years. N Engl J Med. 2025.
5. Montalto C, Munafò AR, Soriano F, Arslani K, Brunner S, Verhemel S, et al. Outcomes of complex, high-risk percutaneous coronary intervention in patients with severe aortic stenosis: the ASCOP registry. EuroIntervention. 2025;21(8):e426-e436.
6. Suc G, Boureau A, Gouysse M, Gilard M, Lung B, Eltchaninoff H. Predictors of futility

outcomes after TAVI: insights from the France TAVI registry. Eur Heart J. 2023;44(Supl. 2):ehad655.1702.

7. Tarantini G, Tang G, Fovino LN, Blackman D, van Mieghem NM, Kim WK, et al. Management of coronary artery disease in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation. A Clinical Consensus Statement from the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions in collaboration with the Esc Working Group on Cardiovascular Surgery. EuroIntervention. 2023;19(1):37-52.