

O implante de valva aórtica transcater no tratamento da estenose aórtica: perspectivas e desafios

Transcatheter aortic valve implantation in the treatment of aortic stenosis: perspectives and challenges

DOI:10.34119/bjhrv4n2-006

Recebimento dos originais: 04/02/2021

Aceitação para publicação: 01/03/2021

Letícia Rezende de Moraes

Estudante de Medicina, pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Endereço: Rua do Rosário, 1081, Bairro Angola - Betim, Minas Gerais,
E-mail: leticiar92@hotmail.com

Lucas Medeiros Ruas

Estudante de Medicina, pela Faculdade Atenas Sete Lagoas - MG
Instituição: Faculdade Atenas Sete Lagoas -MG
Endereço: Avenida Prefeito Alberto Moura, 6000, Distrito Industrial, Sete Lagoas -
MG,
E-mail: lucasmedeirosruas@hotmail.com

Luis Henrique Santana Luz

Estudante de Medicina, pela Faculdade de Saúde e Ecologia Humana - MG
Instituição: Faculdade de Saúde e Ecologia Humana - MG
Endereço: Rua São Paulo, 958 - Parque Jardim Alterosa - Vespasiano, Minas Gerais,
E-mail: luis_santana408@hotmail.com

Maíra Reis Pimenta de Queiroz

Estudante de Medicina, pelo Centro Universitário Presidente Antônio Carlos de Juiz de
Fora-MG.
Instituição: Centro Universitário Presidente Antônio Carlos de Juiz de Fora-MG
Endereço: Av. Juiz de Fora, 1100, Granjas Bethânia - Juiz de Fora, MG,
E-mail: mairarp@hotmail.com

Manoela Amaral Francisco

Estudante de Medicina, pela Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais
Instituição: Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais
Endereço: Alameda Ezequiel Dias, 275 - Centro, Belo Horizonte - MG,
E-mail: mano-af@hotmail.com

Maria Eduarda Almeida Siqueira

Estudante de Medicina, pela Faculdade de Medicina de Valença - RJ
Instituição: Faculdade de Medicina de Valença - RJ
Endereço: R. Cel Leite Pinto, 40 - Centro, Valença - RJ,
E-mail: siqueiraaduda@gmail.com

Maria Gabriella Souza Trindade

Estudante de Medicina, pela Faculdade de Minas - BH
Instituição: Faculdade de Minas - BH
Endereço: Avenida Cristiano Machado, 12001, Bairro Vila Cloris - Belo Horizonte,
Minas Gerais,
E-mail: mariagabriellast@gmail.com

Maria Júlia Alves de Sousa

Estudante de Medicina pela Universidade de Itaúna- MG
Instituição: Universidade de Itaúna- MG
Endereço: Rodovia MG 431-Km 45 (Trevo Itaúna/ Pará de Minas), Itaúna, Minas
Gerais,
E-mail: mariajulia2301@hotmail.com

Maria Luísa Rodrigues e Silva

Estudante de Medicina, pela Universidade de Marília
Instituição: Universidade de Marília
Endereço: Rua Oscar Muniz Sampaio, 300, Bairro Jardim Araxá - Marília, São Paulo,
E-mail: marialuisarodriguessilva@gmail.com

Vinícius dos Santos Sá Rodrigues

Médico, pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Endereço: Rua Machado de Assis, 324, Bairro Cidade Nobre - Ipatinga, Minas Gerais,
E-mail: vssrodrigues@gmail.com

RESUMO

INTRODUÇÃO: A estenose aórtica é a valvopatia grave mais prevalente na população, caracterizada pela obstrução fixa da valva aórtica. Assintomática nos estágios iniciais, pode cursar com a tríade de dispneia, síncope e dor torácica. Como tratamento, a cirurgia de substituição da valva é uma das opções. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão narrativa, com pesquisas nas bases de dados SciELO, LILACS e PubMed e recorte temporal de 2016 a 2021. Os descritores utilizados foram “*aortic valve stenosis*”, “*transcatheter aortic valve replacement*” e “*indicators of morbidity and mortality*”, nas línguas inglesa e portuguesa. **RESULTADOS:** Os artigos analisados foram publicados em periódicos nacionais e internacionais. Foram selecionados artigos de revisões sistemáticas, ensaios clínicos, editorial, relatos de caso, estudos comparativos, estudos observacionais, revisão narrativa e estudos prognósticos. **DISCUSSÃO:** A bibliografia consultada afirma que o implante de valva aórtica transcaterter - TAVI surgiu como um tratamento menos invasivo nos casos de estenose aórtica grave, sendo uma alternativa para pacientes com alto risco cirúrgico ou considerados ‘inoperáveis’. **CONCLUSÃO:** De acordo com estudos, o uso de TAVI apresenta benefícios em alguns casos bem como tem impactos positivos na sobrevida de pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico da estenose aórtica. Contudo, assim como qualquer procedimento tem várias possíveis complicações.

Palavras-chave: “Estenose da Valva Aórtica”, “Substituição da Valva Aórtica Transcaterter” e “Indicadores de Morbimortalidade”.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Aortic stenosis is the most prevalent severe valve disease in the population, characterized by fixed aortic valve obstruction. Asymptomatic in the early stages, it can develop with the triad of dyspnea, syncope and chest pain. As a treatment, valve replacement surgery is one of the options. **METHODOLOGY:** This is a narrative review, with searches in the SciELO, LILACS and PubMed databases and period from 2016 to 2021. The descriptors used were “aortic valve stenosis”, “transcatheter aortic valve replacement” and “Indicators of morbidity and mortality”, in English and Portuguese languages. **RESULTS:** The analyzed articles were published in national and international journals. Articles from systematic reviews, clinical trials, editorials, case reports, comparative studies, observational studies, narrative review and prognostic studies were selected. **DISCUSSION:** The consulted bibliography states that a transcatheter aortic valve implantation - TAVI emerged as a less invasive treatment in cases of severe aortic stenosis, being an alternative for patients at high surgical risk or considered “inoperable”. **CONCLUSION:** According to the studies, the use of TAVI has benefits in some cases as well as having a positive impact on the survival of patients undergoing surgical treatment of aortic stenosis. However, just like any procedure it has many several possible complications.

Keywords: “Aortic Valve Stenosis”, “ Transcatheter Aortic Valve Replacement ” and “Indicators of morbidity and mortality”.

1 INTRODUÇÃO

A estenose aórtica é a valvopatia mais frequente, e vem crescendo consideravelmente devido ao envelhecimento da população. Essa patologia é caracterizada pela incapacidade de abertura total da valva aórtica, reduzindo o fluxo de ejeção do sangue pelo ventrículo esquerdo, sendo uma doença insidiosa, com um período de latência longo, porém variável, período esse em que o paciente encontra-se assintomático. O quadro clínico dessa doença valvar se agrava quando o paciente começa a apresentar sintomas decorrentes da estenose, o que gera uma taxa de mortalidade elevada, em que 50% dos pacientes sintomáticos morrem nos dois primeiros anos, sendo a morte súbita um desfecho comum (SARMENTO-LEITE R e OLIVEIRA JUNIOR GE, 2020; SILVA GC, et., 2018).

A tríade clássica de sintomas dessa doença é composta por dispneia, síncope e dor torácica (angina de peito), o que culmina com a insuficiência cardíaca, tudo isso decorrente da obstrução da via de saída e também da repercussão nas câmaras cardíacas a montante da obstrução. Suas principais etiologias são: calcificação valvar, estenose aórtica congênita e febre reumática (PUJARI SH e AGASTHI P, 2020).

É importante destacar que a doença valvar reumática é a causa de estenose aórtica mais comum nos países em desenvolvimento. Nessa etiologia ocorre a fusão dos folhetos da valva ficando apenas um pequeno orifício central, que dificulta a saída do sangue para

a artéria aorta. A doença valvar congênita ocorre pelo fato de o indivíduo nascer com a valva aórtica bicúspide ou unicúspide, o que associado a uma calcificação gera a valvopatia dificultando sua abertura e, finalmente, a calcificação é a outra etiologia da doença, que costuma aparecer mais frequentemente nos idosos, devido a formação de placas de ateromas típicos da idade (PUJARI SH e AGASTHI P, 2020).

De maneira breve, sua fisiopatologia se dá pela obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo (VE) decorrente da estenose da valva aórtica, o que leva a um aumento da pressão sistólica do VE. Simultaneamente, ocorre um aumento do tempo de ejeção do VE, devido a obstrução, o que gera uma diminuição da pressão existente na artéria aorta e um aumento da pressão diastólica final do VE. Com o aumento da pós-carga, ocasionada pela obstrução, ocorre aumento do volume sanguíneo no VE e consequente aumento da pressão na cavidade, exigindo da musculatura uma maior força de contração gerando um aumento compensatório da massa muscular ventricular, gerando uma disfunção ventricular esquerda e posteriormente sua falência. Todo este processo gera um aumento de consumo de oxigênio miocárdico, que vai gerar uma deterioração do VE (PUJARI SH e AGASTHI P, 2020).

O diagnóstico desta patologia é auxiliado por exames complementares em especial o ecocardiograma, o qual revela informações importantes como anatomia da valva, quantificações dos gradientes transvalvar e da área valvar e possíveis repercussões nas câmaras cardíacas. A estenose aórtica pode assim ser classificada em discreta, moderada ou importante, levando-se em conta três parâmetros ecocardiográficos: velocidade do jato (m/s), gradiente médio (mmHg) e área valvar (cm²). Considera-se uma estenose aórtica importante quando tem-se um gradiente médio superior a 40 ou 50 mmHg, velocidade do jato superior a 4 m/s e área valvar inferior a 0,6- 0,8cm². Em tais pacientes portadores de estenose aórtica importante, a abordagem cirúrgica é o único tratamento que se mostra eficaz a longo prazo no alívio da sobrecarga ventricular esquerda, e portanto na melhora da sintomatologia, da qualidade de vida e da sobrevivência do paciente. Sendo assim, atualmente, a principal indicação de abordagem cirúrgica é para aqueles pacientes com estenose aórtica importante e sintomáticos (Classe I, Nível de Evidência B) e ainda para aqueles com estenose aórtica importante e assintomáticos com Fração de Ejeção inferior a 50% (Classe I, Nível de Evidência C) (TARASOUTCHI F, et al, 2011).

A cirurgia de substituição da valva é um dos tratamentos indicados para a patologia, todavia apresenta certas contraindicações devido às condições de alto risco,

como idade avançada, disfunção ventricular, hipertensão pulmonar, cirurgia cardíaca prévia e doença arterial coronariana. Nesses casos, destaca-se o implante de valva aórtica transcater (TAVI) como uma alternativa de procedimento menos invasivo e, portanto, de baixo risco. Atualmente, a técnica da realização do TAVI é utilizada mundialmente e tem sido o método de escolha para pacientes de alto risco e ainda uma opção terapêutica para aqueles de risco cirúrgico baixo ou intermediário (SARMENTO-LEITE R e OLIVEIRA JUNIOR GE, 2020; DURAND, et al., 2017; GUL I, et al., 2018). O objetivo do presente artigo é revisar as evidências clínicas de pacientes com estenose aórtica tratados com TAVI, tendo em vista a elevada prevalência da estenose aórtica e a grande quantidade de pacientes que são considerados inoperáveis, restando como alternativa terapêutica a TAVI.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, cuja pesquisa foi realizada nas bases de dado SciELO, PubMed e LILACS em janeiro de 2021, utilizando os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “*aortic valve stenosis*”, “*transcatheter aortic valve replacement*” e “*indicators of morbidity and mortality*”, nas línguas inglesa e portuguesa. Na busca realizada nas bases SciELO e LILACS, utilizou-se os descritores “*aortic valve stenosis*” e “*transcatheter aortic valve replacement*” nas línguas inglesa e portuguesa. Aplicados os critérios de inclusão – preferencialmente publicados entre 2016 e 2021 nas línguas inglesa e portuguesa – permaneceram 51, sendo 21 do SciELO e 30 do LILACS, artigos dos quais 12 foram contemplados. Na base de dados PubMed, utilizou-se os descritores “*aortic valve stenosis*”, “*transcatheter aortic valve replacement*” e “*indicators of morbidity and mortality*”, nas línguas inglesa e portuguesa. Aplicados os critérios de inclusão – preferencialmente publicados entre 2016 e 2021 nas línguas inglesa e portuguesa – permaneceram 39 artigos dos quais 7 foram contemplados.

3 RESULTADOS

Os artigos analisados foram publicados em periódicos nacionais e internacionais. Foram selecionadas três revisões sistemáticas, três ensaios clínicos, um editorial, dois relatos de caso, dois estudos comparativos, cinco estudos observacionais, uma revisão narrativa e dois estudos prognósticos. O estudo mais recente foi publicado no ano de 2020 e o mais antigo no ano de 2017. Entre os 21 estudos selecionados, sete, descritos na

Tabela 1, mostraram maior relevância para este estudo e correspondem a uma síntese dos principais referenciais teóricos obtidos nesta busca bibliográfica. Esses trabalhos foram selecionados levando em consideração o título, autoria/ano de publicação, periódico publicado e método empregado no estudo.

Tabela 1. Principais estudos que demonstram as evidências clínicas de pacientes com estenose aórtica tratados com TAVI.

Título	Autoria/Ano	Periódico	Metodologia
Implante de válvula aórtica por transcater: Onde estamos em 2020 ?	SARMENTO-LEITE R e OLIVEIRA JÚNIOR GE, 2020	International Journal of Cardiovascular Sciences	Revisão
Tratamento da estenose aórtica em idosos no Brasil: quanto tempo podemos esperar ?	LOPES MACQ, et al., 2020	Arquivos Brasileiros de Cardiologia	Revisão
Substituição bioprotética da válvula aórtica em pacientes com <50 anos de idade - Onde estão as evidências?	HARKY A, et al., 2019	Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular	Revisão
Implante de válvula aórtica por transcater sem orientação de aortografia devido a restrições ou restrições de acesso vascular	ERGENE O, et al., 2017	International Journal of Cardiovascular Sciences	Relato de caso
A influência da velocidade da onda de pulso aórtica na capacidade funcional de curto prazo em pacientes com regurgitação paravalvar leve após implante de válvula aórtica transcater	KURT IH, et al., 2020.	Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular	Estudo prognóstico
Incidência de distúrbios de condução e requisitos para marcapasso permanente após implante de válvula aórtica por transcater	SANTOS MC, et al., 2019	International Journal of Cardiovascular Sciences	Estudo observacional
Predição do Mapa de Estresse em Aorta Ascendente: Otimização da Posição Coaxial no Implante Valvar Aórtico Percutâneo	CELIS D, et al., 2020	Arquivos Brasileiros de Cardiologia	Estudo observacional

Fonte: MORAIS LR, et al., 2021.

4 DISCUSSÃO

4.1 VISÃO GERAL DA ESTENOSE AÓRTICA

A estenose aórtica (EA) é uma doença de evolução lenta com um longo período de latência. Nos países desenvolvidos, é a valvopatia mais comum, atingindo aproximadamente 3% da população com mais de 75 anos. No Brasil, com o envelhecimento da população, é uma patologia com notável crescimento nos últimos anos. Apresenta rápida progressão após o início dos sintomas, resultando em alta taxa de mortalidade (aproximadamente 50% nos primeiros dois anos) em pacientes assintomáticos não tratados cirurgicamente, nos quais o óbito súbito é comum (SARMENTO-LEITE R e OLIVEIRA JUNIOR GE, 2020). A duração da fase assintomática é variável. A prevalência da doença é de 0,2% para as idades de 50-59 anos e pode chegar a 10% a partir dos 80 anos (KURT IH, et al., 2020). Já a EA sintomática resulta em uma expectativa de vida de <3 anos e sua forma grave está associada à alta morbimortalidade, paralelamente, a expectativa de vida de pacientes com estenose e concomitante insuficiência cardíaca e distúrbios do ritmo, é estimada em menos de 2 anos. (WANG D, et al., 2020; LOPES MACQ, et al, 2020; SANTOS MC, et al., 2019)

As três principais causas na população geral que a EA tem origem são: a) calcificação de uma válvula trifásica normal; b) calcificação de uma válvula bicúspide ou unicúspide congenitamente anormal; e c) doença valvar reumática. Além destas, doenças como problemas do metabolismo mineral ou LES também podem contribuir para o desenvolvimento da estenose aórtica (HARKY A, et al., 2019).

Especialmente em pacientes mais jovens a estenose aórtica, geralmente, é resultado de válvula aórtica bicúspide (VAB), embora doença reumática cardíaca também seja uma possibilidade. Na VAB, a esclerose valvar começa quando os pacientes estão na casa dos 20 anos. Sabe-se que o bicúspide é mais propenso à progressão da estenose em comparação às valvas tricúspides normais. Na evolução natural da VAB, mais de 70% dos pacientes com válvula aórtica bicúspide apresentam EA aos 70 anos (HARKY A, et al., 2019).

Quanto à fisiopatologia, é um processo degenerativo e aterosclerótico que envolve tanto os vasos quanto a válvula aórtica. A proporção de cálcio e colágeno patologicamente aumentada leva à rigidez arterial e a estenose. Quando a aorta fica mais rígida, a capacidade elástica diminui e a velocidade da onda de pulso aórtica (VOP) aumenta. Sabe-se que o recuo elástico da aorta mantém a pressão de perfusão dos tecidos durante a diástole após o fechamento da válvula aórtica. A velocidade da onda de pressão é

afetada pelas propriedades elásticas do vaso compreendido. O aumento da rigidez aórtica leva ao aumento da VOP e da pós-carga cardíaca. Esse processo costuma ser compensado hemodinamicamente e, portanto, os pacientes permanecem assintomáticos por muito tempo. Porém, a sobrecarga de pressão crônica devido à estenose aórtica promove a remodelação do ventrículo esquerdo por meio da hipertrofia das fibras musculares e anormalidades da rede de colágeno, e resulta em disfunção diastólica e aumento do risco de insuficiência cardíaca (KURT IH, et al., 2020; HARKY A, et al., 2019; INOHARA T, et al., 2018).

4.2 TROCA VALVAR AÓRTICA

A troca valvar aórtica está relacionada a baixa mortalidade quando realizada em pacientes sem comorbidades graves. Contudo, pelo menos 30% dos sintomáticos pacientes com EA grave não são operados pela presença de comorbidades, disfunção ventricular ou idade avançada (SANTOS MC, et al., 2019). Uma forma de tratamento menos invasiva, que seria uma alternativa atraente para pacientes com alto risco cirúrgico ou considerados ‘inoperáveis’, seria o implante de valva aórtica transcaterter (TAVR ou TAVI, do inglês Transcatheter Aortic Valve Replacement) (CELIS D, et al., 2020; ZUNGUR M, 2019).

Os fatores propostos como complicadores para uma SAVR (substituição cirúrgica da válvula aórtica) seriam: idade avançada, sexo feminino, classe funcional, emergência cirúrgica, disfunção ventricular, hipertensão pulmonar, cirurgia cardíaca prévia, doença arterial coronariana, disfunção ventricular esquerda, ou presença de múltiplas comorbidades. Dentro deste panorama, um procedimento menos invasivo como o TAVI, pode – e deve - ser indicado (SARMENTO-LEITE R e OLIVEIRA JUNIOR GE, 2020).

No procedimento TAVI, uma válvula bioprotética é inserida através de um cateter, a prótese é liberada na região do anel aórtico, substituindo a valva disfuncionante sem removê-la, por meio de cateteres e auxílio de imagens fluoroscópicas. No entanto, o método está sujeito a maior variabilidade no posicionamento da prótese, dada o processo de realização do procedimento. Além disso, a presença de calcificações excêntricas no ânulo aórtico pode impedir a total expansão da prótese percutânea, afetando, assim, o posicionamento coaxial, ou seja, posicionamento central e equidistante de cada ponto, da prótese após sua liberação (CELIS D, et al, 2020).

O TAVI foi realizado pela primeira vez em 2002 pelo professor Alain Cribier na França - em um paciente com estenose aórtica grave sofrendo de choque cardiogênico,

inadequado para substituição cirúrgica da válvula aórtica. Com a disseminação global e experiência adquirida ao longo dos anos, os avanços tecnológicos em TAVI foram feitos; a técnica foi simplificada e se tornou uma opção terapêutica de baixo risco para pacientes de risco cirúrgico intermediário e alto. Ensaios clínicos randomizados compararam TAVR e SAVR em pacientes com risco operatório intermediário e demonstraram não inferioridade de TAVR após 2 anos de acompanhamento. Nos últimos 15 anos, mais de 350.000 procedimentos foram realizados em aproximadamente 70 países. O método foi realizado pioneiramente no Brasil em 2008 (SARMENTO-LEITE R e OLIVEIRA JUNIOR GE, 2020; LOPES MACQ, et al., 2020; STACHON P, et al., 2019).

Em tempo, devido ao contexto atual de discussão racial e de classe socioeconômicas que ficaram bem em evidência com as manifestações no Brasil e nos EUA no ano de 2020, a despeito da pandemia do novo coronavírus, é interessante mencionar que as disparidades raciais no acesso a cuidados e prestação de cuidados foram bem documentadas em uma variedade de condições e procedimentos cardiovasculares. As minorias raciais representam <10% de todos os pacientes submetidos à SAVR nos EUA. Estudos demonstraram um possível efeito da raça nos resultados de curto e longo prazo e no uso de recursos do SAVR. Durante a última década, a introdução da substituição transcaterter da válvula aórtica revolucionou o tratamento da estenose aórtica nos Estados Unidos ao expandir a terapia definitiva para muitos pacientes não tratados anteriormente. (WILSON JB, et al., 2020).

4.3 INDICAÇÕES DA TAVI

De acordo com as diretrizes recentes, o TAVI é indicado para pacientes sintomáticos com gradiente médio maior ou igual a 4m /s. Para pacientes com baixo gradiente e baixo fluxo, área valvar menor ou igual a 1cm e fração de ejeção reduzida, a indicação contínua para aqueles com reserva de fluxo preservada (que pode ser analisada pelo ecocardiograma de estresse com dobutamina). Para pacientes com fração de ejeção preservada e sem reserva de fluxo, a gravidade da estenose pode ser estimada pelo cálculo do escore de cálcio por tomografia computadorizada (SARMENTO-LEITE R e OLIVEIRA JUNIOR GE, 2020). Embora o TAVI seja menos invasivo do que a cirurgia cardíaca convencional, tem várias possíveis complicações (ERGENE O, et al. 2017).

Atualmente, no cenário brasileiro não há dúvidas sobre a adequação da técnica em pacientes selecionados, resultando em uma recente expansão dos grupos de risco nos quais o TAVI teria resultados semelhantes em comparação com a cirurgia aberta,

incluindo uma redução em resultados importantes, como tempo de internação hospitalar e eventos neurológicos. No entanto, não há como obscurecer que o impacto orçamental do procedimento pode ser elevado, sobretudo tendo em conta as alterações demográficas que o país tem passado nas últimas décadas (LOPES MACQ, et al.2020).

No período do periprocedimento, alguns aspectos devem ser considerados sem comprometer a segurança do paciente. O procedimento pode ser realizado em um laboratório de cateterismo em vez de uma sala híbrida. Se realizada por via transfemoral, a presença do cirurgião cardíaco não é obrigatória, mas o profissional deve estar envolvido no processo e estar disponível em caso de complicações. Nesses casos, a equipe deve incluir pelo menos dois cirurgiões, um enfermeiro e um técnico de raios-X. A presença de ecocardiografista, anestesiológista, cirurgião cardíaco, cirurgião vascular e perfusionista na sala de hemodinâmica não é uma exigência absoluta, mas devem estar envolvidos em casos selecionados e mais complexos ou em fase inicial da curva de aprendizado (SARMENTO-LEITE R e OLIVEIRA JUNIOR GE, 2020).

Os primeiros implantes descritos foram conduzidos por meio de uma abordagem transeptal anterógrada. Com o passar dos anos, essa abordagem foi abandonada em favor da abordagem transfemoral, que é o método de escolha, além de vias alternativas (transapical, transaórtica, trans-subclávia, transcarótida). Em cada situação, uma análise precisa, orientada pela angiografia coronária por tomografia computadorizada, é essencial para a seleção da via de acesso, considerando a anatomia do vaso, o perfil e o tamanho do dispositivo (SARMENTO-LEITE R e OLIVEIRA JUNIOR GE, 2020).

Imediatamente após o procedimento, todos os pacientes devem ser monitorados em sala de cirurgia híbrida por pelo menos 10-15 minutos, com atenção especial à hemodinâmica e ao ritmo cardíaco. Em seguida, os pacientes devem ser transferidos para uma unidade coronariana ou para uma unidade de telemetria cardíaca, de acordo com os protocolos locais. O estado clínico dos pacientes, especialmente em relação aos resultados do procedimento, ecocardiograma e resultados laboratoriais, deve ser avaliado cuidadosamente. A mobilização deve ser prescrita algumas horas depois, na ausência de problemas de acesso vascular (por exemplo, hematoma ou sangramento) e remoção do marca-passo temporário. Pacientes sem complicações (ou aqueles cujas complicações foram tratadas com sucesso) podem receber alta no dia seguinte (SARMENTO-LEITE R e OLIVEIRA JUNIOR GE, 2020).

4.4 RESULTADOS DA TAVI

Há 50 anos, a cirurgia convencional vinha sendo considerada o padrão-ouro para substituição da válvula aórtica, em condições graves e sintomáticas, sendo realizada por esternotomia ou AVR (aortic valve replacement), oferecendo posteriormente um expressivo prolongamento da sobrevida, baixas taxas de complicações periprocedurais e melhora dos sintomas. Entretanto, a realização por AVR vinha apresentando um risco superior ao benefício, particularmente em pacientes com idade avançada e portadores de comorbidades, por exemplo, cirurgia cardíaca prévia, doença pulmonar crônica, AVC e insuficiência renal (FOLLADOR W, et al., 2018; CHAHINE J, et al., 2019).

Corroborando com isso, uma revisão sistemática citada por Follador W. et al., (2018) estabeleceu que 5,7 % dos pacientes de alto risco submetidos a AVR morrem durante o procedimento, enquanto em um período de 30 dias após a cirurgia 4% são acometidos por AVC e 23,8% apresentam grandes sangramentos, o que reafirma a importância da TAVI. Para dar ênfase nessa situação, um outro estudo também citado por Follador W. et al., (2018) teve como objetivo verificar a eficácia e a segurança do TAVI em relação à AVR, sendo atribuídos 1.898 pacientes para TAVI e 1.908 para AVR. Nesse estudo, os pacientes submetidos a TAVI tiveram uma redução significativa de 13% em favor da TAVI por morte de todas as causas quando comparados a outra técnica. Além disso, as menores taxas de insuficiência renal e sangramentos foram associados ao uso de TAVI entre os desfechos secundários, demonstrando benefícios significativos de sobrevida no tratamento cirúrgico de EA grave em pacientes de alto risco cirúrgico (FOLLADOR W, et al., 2018).

Além deste, os estudos avaliados por Stangenhuis C et al., (2017) observaram melhora da mecânica miocárdica em pacientes submetidos ao TAVI 12 meses após o procedimento, assim como apresentaram uma resposta positiva para a análise da deformação miocárdica circunferencial e da fração de ejeção.

4.5 COMPLICAÇÕES DA TAVI

Ademais, o uso do TAVI apresenta algumas complicações, como: oclusão dos óstios coronarianos, ruptura anular, perfuração ventricular, regurgitação paravalvular, bloqueio cardíaco, posição errada ou embolização do dispositivo, acidente vascular cerebral, sangramento grave, lesão vascular, dissecação toracoabdominal e injúria renal aguda, embora, ainda, seja mais seguro que a cirurgia de coração aberto, sobretudo nos pacientes muito idosos e com comorbidades associadas (ERGENE O, et al., 2017).

A exemplificar, temos a dissecação ou a perfuração das artérias ílio-femorais, que podem acontecer com a inserção traumática de introdutores. Ou, ainda, a dissecação da aorta ascendente ou descendente, que pode ocorrer devido ao trauma causado pelo cateter, ou como complicação da valvoplastia aórtica. Dissecações retrógradas, também podem ocorrer, embora quando não oclusivas e o fluxo anterógrado restaurado, cicatrize. Outro ponto é colocar a válvula na posição correta, realizando uma valvoplastia aórtica por balão. Além destas, a regurgitação aórtica leve ou moderada é passível de observância após a implantação. Embora, a regurgitação aórtica hemodinamicamente severa pós-procedimento seja rara. Estas são geralmente causadas por inflação inadequada do balão ou por depósitos de cálcio, que impedem a unidade de válvula de se aderir adequadamente dentro do anel (ERGENE O, et al., 2017).

4.6 PERSPECTIVAS FUTURAS SOBRE O USO DO TAVI

Com relação a perspectivas futuras sobre o uso do TAVI, à nível nacional, o Ministério da Saúde, fundamentado em posicionamento da Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (Conitec), cujo demandante foi a Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista (SBHCI), considerou não haver conveniência na incorporação dessa terapia no Brasil, embora já ter sido avaliado e aceito nos sistemas de saúde de diversos países com evidências de custo-efetividade inclusive em indivíduos de risco operatório intermediário. A Conitec recomendou a não incorporação do procedimento, justificando seu posicionamento em tais, principais, pontos: o TAVI não seria um procedimento seguro e eficaz em decorrência de uma incidência supostamente alta de acidente vascular cerebral (AVC) nos primeiros 30 dias após a realização do procedimento, e o impacto orçamentário da incorporação do TAVI no SUS se aproximaria de 1 bilhão de reais por ano (LOPES MACQ, et al., 2020).

De fato, não há como esconder o fato de que o impacto orçamentário do procedimento pode ser elevado, principalmente, frente às mudanças demográficas pelas quais o país vem passando nas últimas décadas, e por não estar distribuído, de forma uniforme, pelo país, o sistema de saúde. Além disso, o Brasil não tem estrutura hospitalar, infraestrutura diagnóstica e corpo clínico tão diversificadamente disponíveis e eficientes (LOPES MACQ, et al., 2020).

O retardo para incorporação do TAVI é superior a uma década, devido a persistência da posição restrita na incorporação de tecnologias no sistema de saúde do Brasil. Além do resultante inconveniente do fenômeno de judicialização, fomenta-se

outras formas para buscar acesso aos tratamentos, bem mais lentos e difíceis, como a via legislativa, frustrando as justas expectativas depositadas pela sociedade civil no Poder Público (LOPES MACQ, et al., 2020).

Em suma, é de fundamental importância, que se desempenhe no sistema público de saúde brasileiro, infraestrutura tecnológica e capacitação profissional para a realização de tratamentos complexos nas mais diversas áreas da assistência à saúde, contemporâneo ao processo de inovação da medicina. Neste sentido, são notáveis os esforços das sociedades de cardiologia nacionais para o desenvolvimento, com o apoio da Associação Médica Brasileira, de cursos de capacitação e certificação profissional (LOPES MACQ, et al., 2020).

5 CONCLUSÃO

Diante disso, conclui-se que o Implante de Valva Aórtica Transcateter no tratamento da estenose aórtica apresentou benefícios no que tange as menores taxas de insuficiência renal, mortes e sangramento, quando relacionado a outras técnicas; bem como demonstrou impactos positivos na sobrevida de pacientes de alto risco submetidos ao tratamento cirúrgico da EA. No entanto, o TAVI foi considerado pela Conitec como uma terapia inconveniente para ser incorporada no Brasil, em virtude de seu alto impacto orçamentário e da elevada incidência de AVC nos primeiros 30 dias após a sua realização. Ademais, é válido destacar que, de acordo com os estudos apresentados neste artigo, o Brasil não possui infraestrutura hospitalar e diagnóstica, tampouco disponibilidade de corpo clínico diversificado o suficiente para a efetividade da incorporação do TAVI no país.

REFERÊNCIAS

CELIS, D. et al. Predição do Mapa de Estresse em Aorta Ascendente: Otimização da Posição Coaxial no Implante Valvar Aórtico Percutâneo. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 115, n. 4, p. 680-687, out. 2020.

CHAHINE J. et al. Outcomes of Transcatheter Aortic Valve Replacement in Mixed Aortic Valve Disease. **JACC Cardiovasc Interv.**, v. 12, n. 22, p. 2299-2306, nov 25, 2019.

DURAND E. et al. Incidence, Prognostic Impact, and Predictive Factors of Readmission for Heart Failure After Transcatheter Aortic Valve Replacement. **JACC Cardiovasc Interv.**, v. 10, n. 23, p. 2426-2436, dez 2017.

ERGENE, O. et al. Implante de válvula aórtica por transcater sem orientação de aortografia devido a restrições ou restrições de acesso vascular. **Int. J. Cardiovasc. Sci.**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 4, p. 363-366, ago 2017.

FOLLADOR, W. et al. Estenose valvular aórtica e o uso de TAVI: revisão narrativa das evidências publicadas e avaliação básica de custos. **Implante transcater de válvula aórtica, TAVI, estenose aórtica**, São Paulo, 2 abr. 2018.

GUL, I. et al. The Negative Effect of Mean Perfusion Pressure on the Development of Acute Kidney Injury after Transcatheter Aortic Valve Implantation. **Braz. J. Cardiovasc. Surg.** [online], v. 33, n. 6 [cited 2021-01-29], p.559-566, 2018.

HARKY, A. et al . Bioprosthetic Aortic Valve Replacement in <50 Years Old Patients – Where is the Evidence?. **Braz. J. Cardiovasc. Surg.**, São Paulo, , v. 34, n. 6, p. 729-738, dez. 2019

INOHARA, T. et al. Association of Renin-Angiotensin Inhibitor Treatment With Mortality and Heart Failure Readmission in Patients With Transcatheter Aortic Valve Replacement. **JAMA**, [s. l.], , v. 320, ed. 21, p. 2231-2241, 4 dez. 2018.

KURT, I. H. et al. The Influence of Aortic Pulse Wave Velocity on Short-Term Functional Capacity in Patients with Mild Paravalvular Regurgitation Following Transcatheter Aortic Valve Implantation. **Braz. J. Cardiovasc. Surg.**, São Paulo, , v. 35, n. 4, p. 504-511, Ago. 2020.

LOPES, M.A.C.Q. et al. Tratamento da estenose aórtica em idosos no Brasil: quanto tempo podemos esperar ?. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, , v. 114, n. 2, p. 313-318, Fev. 2020.

PUJARI S.H., AGASTHI P. Aortic Stenosis. [Atualizado em 10 de agosto de 2020]. In: StatPearls [Internet]. **Treasure Island (FL): StatPearls**. Publishing; Jan. 2020.

SANTOS, M.C. et al. Incidence of Conduction Disorders and Requirements for Permanent Pacemaker After Transcatheter Aortic Valve Implantation. **Int. J. Cardiovasc. Sci.**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 5, p. 492-504, out. 2019.

SARMENTO-LEITE, R.; OLIVEIRA JUNIOR, G. E. Implante de válvula aórtica por transcater: Onde estamos em 2020 ?. **Int. J. Cardiovasc. Sci.** Rio de Janeiro, v. 33, n. 5, p. 537-549, out. 2020.

SILVA, G. C. da et al. Nursing protocol in transcatheter aortic valve implantation: care guideline. **Esc. Anna Nery** [online]., v.22, n.3 [cited 2021-01-29], 2018.

STACHON, P et al. Risk-Adjusted Comparison of In-Hospital Outcomes of Transcatheter and Surgical Aortic Valve Replacement. **J Am Heart Assoc.**, v.8, n. 7, abr. 2019.

STANGENHAUS, C. et al. Myocardial Deformation by Echocardiogram after Transcatheter Aortic Valve Implantation. **Arq. Bras. Cardiol.** [online]., v.108, n.5 [cited 2021-01-27], p.480-483, 2017.

TARASOUTCHI, F et al . Diretriz Brasileira de Valvopatias - SBC 2011/ I Diretriz Interamericana de Valvopatias - SIAC 2011. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 97, n. 5, supl. 1, p. 01-67, 2011.

WANG, D. et al . Transcatheter aortic valve implantation versus surgical aortic valve replacement for treatment of severe aortic stenosis: comparison of results from randomized controlled trials and real-world data. **Braz. J. Cardiovasc. Surg.**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 346-367, jun. 2020.

WILSON, J. B. et al. Racial and Ethnic Differences in Treatment and Outcomes of Severe Aortic Stenosis: A Review. **JACC: CARDIOVASCULAR INTERVENTIONS**, [s. l.], v. 13, ed. 2, p. 149 – 156, 27, jan. 2020.

ZUNGUR, M. QT Dispersion Changes after Transcatheter Aortic Valve Implantation in Patients with Aortic Stenosis. **Braz. J. Cardiovasc. Surg.**, São Paulo , v. 34, n. 6, p. 704-710, dez. 2019.