



## Manejo e critérios de triagem para a cirurgia TAVR em pacientes com Estenose Aórtica durante a pandemia do COVID-19

Letícia Souza Maia<sup>1</sup>, Cleverson Rodrigues Fernandes<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduando do curso de Medicina, Universidade de Rio Verde. Aluno de Iniciação Científica – PIVIC.

<sup>2</sup> Orientador, Prof. Dr. da Faculdade de Medicina, Universidade de Rio Verde.

### Reitor:

Prof. Me. Alberto Barella Netto

### Pró-Reitor de Pesquisa e Inovação:

Prof. Dr. Carlos César E. de Menezes

### Editor Geral:

Prof. Dr. Fábio Henrique Baia

### Editor de Seção:

Profa. Dra. Andrea Sayuri Silveira Dias Terada  
Prof. Dr. Hidelberto Matos Silva

### Correspondência:

Profa. Dra. Lidiane Bernardes Faria Vilela

### Fomento:

Programa PIBIC/PIVIC UniRV/  
CNPq 2021-2022

**Resumo:** A sobrecarga do sistema de saúde em escala mundial foi uma das consequências, onde critérios eletivos de cirurgias de urgência e emergência foram adequados a uma nova realidade. No caso da cirurgia de estenose aórtica (EA) priorizou-se a técnica de substituição da válvula aórtica transcaterter (TAVR) em relação a cirurgia convencional (AVR) por ser menos invasiva e indicada para pacientes de risco. Para avaliar a viabilidade do estudo, realizamos uma pesquisa prévia onde foram feitas buscas individuais na PubMed, Scielo e Web of Science, por meio de descritores Mesh/Decs e operadores booleanos, onde foram encontrados 129 artigos e selecionados 10. Constata-se que a triagem da TAVR ocorreu principalmente por meio da análise da gravidade dos sintomas da EA, fração de ejeção do ventrículo esquerdo reduzida, histórico de acidente vascular encefálico, doença coronária obstrutiva, associados ao risco de infecção. A intervenção cirúrgica através da TAVR se mostra segura em pacientes com alto risco cardiovascular, independente do risco de infecção pelo sars-cov-2. É notório que a TAVR é recomendada em cenário de pandemia, principalmente por reduzir complicações tromboembólicas e mesmo com risco de contaminação, a cirurgia deve ser realizada para evitar possíveis óbitos.

**Palavras-chave:** Estenose da Valva Aórtica. Infecção por SARS-CoV-2. Substituição da Valva Aórtica Transcaterter.

### Management and screening criteria for TAVR surgery in patients with Aortic Stenosis during the COVID-19 pandemic

**Abstract:** The health system overload on a global scale was one of the consequences, where elective criteria for urgent and emergency surgeries were adapted to a new reality. In the case of aortic stenosis surgery (AS), the transcatheter aortic valve replacement (TAVR) technique was prioritized over conventional surgery (AVR) for being less invasive and indicated for patients at risk. To assess the feasibility of the study, we conducted a previous research where individual searches were made in PubMed, Scielo, and Web of Science, using Mesh/Decs descriptors and Boolean operators, where 129 articles were found and 10 were selected.

It is found that the screening of TAVR occurred mainly by analyzing the severity of symptoms of AS, reduced left ventricular ejection fraction, history of stroke, obstructive coronary disease, associated with the risk of infection. Surgical intervention through TAVR is shown to be safe in patients with high cardiovascular risk, regardless of the risk of sars-cov-2 infection. It is noteworthy that TAVR is recommended in a pandemic scenario, mainly by reducing thromboembolic complications and even with risk of contamination, surgery should be performed to avoid possible deaths.

**Key words:** Aortic Valve Stenosis. SARS-CoV-2 Infection. Transcatheter Aortic Valve Replacement.

## Introdução

A pandemia do coronavírus (COVID-19) colocou uma enorme pressão sobre os sistemas de saúde em todo o mundo. Os hospitais experimentaram surtos de pacientes criticamente enfermos com COVID-19, o que resultou em um esgotamento dramático de recursos, incluindo equipamentos de proteção individual (EPI), ventiladores, e leitos de unidade de terapia intensiva (UTI). A capacidade também se tornou limitada para tratar pacientes com comorbidades graves que urgiam por atendimento de urgência não relacionados ao COVID-19. (SHAH et al., 2020)

Pacientes com COVID-19 apresentaram maior risco de desenvolver tromboembolismo venoso (TEV) e outras complicações, devido ao estado pró-trombótico gerado pela própria infecção. Nesses pacientes, o uso de anticoagulantes profiláticos mostrou-se eficiente em diminuir o risco de TEV e outras complicações. (GOMES et al., 2020)

Ademais, a estenose aórtica (EA) é uma comorbidade valvar progressiva que pode levar à insuficiência cardíaca, síncope e morte súbita, se não tratada. Pacientes que precisam da correção valvar constituem um grupo particularmente desafiador, devido às condições dessa patologia que podem ser fatais se a intervenção for inadequadamente atrasada. Dessa forma, uma opção de tratamento, visando o menor risco cirúrgico para a estenose aórtica (EA) é a substituição da válvula aórtica transcater (TAVR). Há séria preocupação com a possibilidade da mortalidade durante tempos de espera prolongados. As diretrizes

sugerem o tratamento de EA grave quando sintomático. (AHAMED, 2020; BASMAN et al., 2020) Portanto, as decisões sobre o momento da intervenção deveriam considerar a gravidade perante o atraso do procedimento, o risco para o paciente de exposição ao COVID-19 e o uso de recursos hospitalares limitados. (SHAH et al., 2020). Dessa forma, a infecção pelo coronavírus e a recomendação da TAVR puderam evitar complicações tromboembólicas, de modo a ser necessário analisar e discutir as evidências científicas sobre o manejo da triagem para esse procedimento.

## Material e Métodos

Trata-se de uma revisão sistemática com protocolo adicionado na OSF ([https://osf.io/2crjb/?view\\_only=9ede47a49cc1443680a77b773da77f48](https://osf.io/2crjb/?view_only=9ede47a49cc1443680a77b773da77f48)) cujo objetivo foi analisar o manejo e a triagem para a realização de cirurgias de urgência para a Estenose Aórtica (EA), com foco na TAVR no cenário de Pandemia do COVID-19, incluindo a variante ômicron e possíveis complicações tromboembólicas associadas.

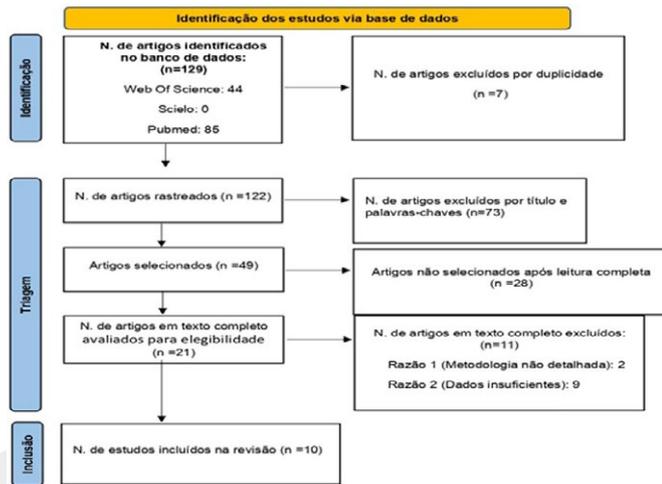
A literatura usada para fundamentação desse estudo mostrou-se completa com artigos em inglês, francês e português. Buscando por pesquisas de 2020 a 2022, tendo como referência as bases de dados PubMed, Web of Science e Scielo, aplicando as estratégias de busca como descritas na Figura 1.

Dois avaliadores realizaram uma busca manual composta pelas seguintes etapas: 1. Pré-análise: apuração dos textos através de título e resumo; 2. Exploração do material: os artigos serão selecionados embasados na capacidade de responder à pergunta da pesquisa; 3. Tratamento dos resultados: análise crítica dos artigos eleitos para a conclusão deste estudo. Após extraídos, os dados foram organizados e inseridos na Tabela 1.

## Resultados e Discussão

Em nosso estudo foram selecionados 129 artigos científicos, dos quais 7 artigos foram duplicados. Após a leitura de títulos e palavras-chave, 49 foram selecionados para leitura na íntegra. Destes, sobraram 21 artigos e 11 foram removidos por metodologia não detalhada e dados insuficientes. Ao final da análise restaram 10 artigos que contribuem para o presente estudo.

Figura 1. Fluxograma de pesquisa bibliográfica



Fonte: Autores (2021).

Após a análise dos 10 artigos (Tabela 1), constatamos que o tamanho amostral entre os estudos variou de 50 a 43.822 sujeitos e, no total, englobaram 49.196 indivíduos, de ambos os sexos, com média de idade variando entre 20 e 60 anos, internados em UTI clínica, cirúrgica ou geral. Com isso, detectamos que 90% dos estudos asseguraram a realização da TAVR no tempo de pandemia e suas vantagens em relação ao AVR. Ademais, a alta precoce foi observada em 30% dos estudos. Três estudos apresentaram o aumento da mortalidade de pacientes com doença cardiovascular que contraíram COVID-19. Além disso, foram registrados 16 óbitos por COVID-19 e EA no estudo de Maeda et al., (2020) e 1 óbito no artigo escrito por Joseph et al., (2021) que nega como causa a TAVR ou a EA. Apenas 10% dos estudos contrariam o adiamento do AVR. O principal artigo que demonstra um novo modelo de triagem para TAVR é o de Ro et al., (2020) considerando 4 fatores de risco: Fração de ejeção do ventrículo esquerdo reduzida; História de acidente vascular encefálico; Doença arterial coronariana obstrutiva e EA sintomática grave.

Tabela 1. Tabela de resultados da pesquisa bibliográfica

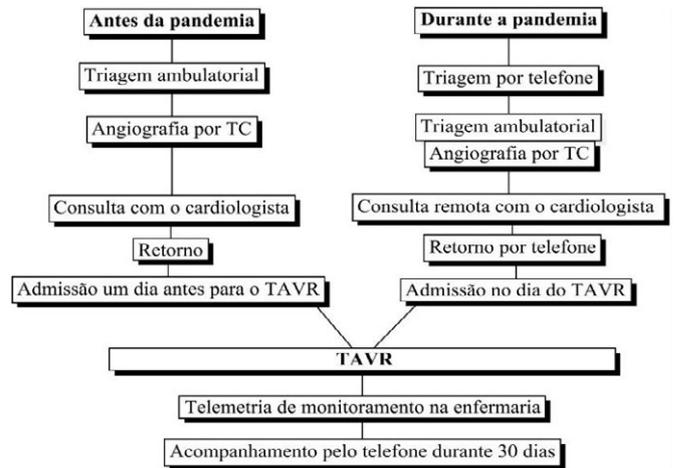
Autor e ano	Objetivo	Metodologia	Desfecho	Nível de evidência
Valdebenito et al (2021)	Avaliar se o programa TAVI durante a pandemia de COVID-19 é eficaz e seguro.	Análise do banco de dados dos 257 pacientes submetidos ao TAVI em 2019 (controles: 198) e (COVID-19=59 pacientes).	Estratégia de Implante minimalista e alta precoce	Observacional
Ro et al (2020)	Descrever os resultados de pacientes com EA grave sintomática durante a pandemia de COVID-19.	Estudo de coorte: 77 pacientes com EA grave para TAVR em hospital antes do COVID-19.	Retomar as intervenções necessárias para o bem estar do paciente.	Estudo de coorte
Maeda et al (2021)	Investigar a associação de lesão cardíaca com anormalidade no ECG e com mortalidade intra-hospitalar.	Estudo de coorte retrospectivo de 181 pacientes que foram hospitalizados com COVID-19 entre 13 de março e 31 de março de 2020.	Pacientes com COVID-19 com troponina I elevada tiveram uma proporção relativamente baixa de dor torácica	Estudo de coorte
Perdoncin et al (2020)	Avaliar a segurança, eficácia e viabilidade da alta no mesmo dia após TAVR minimalista e sem complicações.	Desfechos hospitalares de 30 dias de 808 pacientes consecutivos que atendiam aos critérios pré-especificados para SDD após TAVR minimalista.	Alta no mesmo dia após TAVR minimalista e sem complicações em pacientes selecionados parece ser seguro.	Observacional

Joseph et al (2021)	Explorar a segurança e a eficiência operacional da reestruturação de um serviço TAVR e reimplantá-lo em um novo local não cirúrgico durante o COVID-19.	Foi avaliado retrospectivamente para os primeiros 50 casos eletivos de TAVR antes e depois das adaptações operacionais de nossa instituição para a pandemia COVID-19.	A reestruturação e redistribuição dos serviços do TAVR para se alinhar à racionalização de recursos de saúde.	Observacional
Annie et al (2022)	Diferença na mortalidade por todas as causas entre os pacientes com diagnóstico da SARS-COV-2 que receberam um TAVI e os que não.	Análise dos dados usando os códigos CID 10 e identificaram 3.075 pacientes de 18 a 90 anos entre os dois grupos.	Há necessidade de mais estudos prospectivos para definir o momento ideal para o TAVI após a infecção pelo SRA-CoV-2.	Caso controle
Ryffel et al (2020)	Resultados de pacientes com EA grave sintomática que receberam AVR deferido ou em critérios pré-estabelecidos durante a pandemia.	Foram incluídos consecutivamente todos os 71 pacientes com estenose aórtica grave sintomática referidos para AVR.	O adiamento da AVR em pacientes com EA grave sintomática foi associado a um risco de hospitalização por sintomas da válvula.	Coorte
Park et al (2021)	Investigar o impacto de CVRFs ou CVDs pré-existent nos resultados de pacientes com COVID-19 hospitalizados.	954 pacientes com COVID-19 internados em 10 hospitais na Coreia, foram examinados e internados em 2020	Os pacientes com COVID-19 confirmada com CVRFs ou CVDs pré-existent tiveram resultados piores.	Coorte
Aajal et al (2021)	Avaliar o impacto da quarentena em pacientes cardíacos sem COVID-19.	Amostra de 100 pacientes acompanhados coletamos estilo de vida antes da quarentena e após.	O bloqueio sanitário induziu importantes repercussões nos pacientes cardíacos.	Ensaio clínico randomizado
Martin et al (2021)	Investigar o impacto indireto do COVID-19 na atividade e nos resultados da TAVR	Identificar todos os procedimentos TAVR e SAVR na Inglaterra, entre 2017 e 2020. 43.822 casos foram incluídos.	Diminuição significativa na atividade de TAVR na Inglaterra após o surto da COVID-19.	Observacional

Fonte: Autores (2021).

Em relação ao manejo do procedimento, ocorreram mudanças significativas que trazem o atendimento presencial para um modelo remoto, exposto na figura 2. (JOSEPH et al., 2021).

Figura 2: Fluxograma comparativo em relação ao manejo do TAVR antes e durante a pandemia.



Fonte: Autores (2021).

Constatamos que em procedimentos cirúrgicos, deve-se priorizar os princípios de distanciamento social e uso de EPI 's para os internados e para a equipe. Há relatos de aumento da mortalidade e de eventos adversos ao contrair COVID-19, durante o pré e pós-cirúrgico, justificando cuidados adicionais, como a testagem e o isolamento prévio. (MENDES, 2020)

Em relação a mudanças no processo do TAVR, observou-se que a idade média dos pacientes reduziu em 3 anos, a reestruturação do serviço contribuiu

para a eficiência operacional com uma redução na distribuição das visitas hospitalares pré-admissão, o tempo decorrido da clínica pré-TAVR reduziu em 51 dias e o tempo de internação foi simplificado de 2 para 3 dias. Nesse estudo, ocorreu 1 óbito de um paciente após a alta hospitalar, que não estava relacionada ao procedimento TAVR ou a patologia cardiovascular. (JOSEPH et al., 2021)

A realização do TAVR no período pandêmico beneficiou os pacientes devido à abordagem minimalista e alta precoce, além da prevenção adequada, que possibilitou a ausência de infecção por COVID-19. (VALDEBENITO et al.,2021) Apesar de, Perdocin et al., (2020) ter constatado que a alta precoce não interferiu na incidência da infecção pelo vírus, preconiza-se a liberação do paciente, para reduzir os riscos de contaminação pelo vírus sars-cov-2.

Considerando que uma das principais complicações que está associada à exposição ao COVID-19 é a elevação da Troponina I, com reduzida dor torácica e presença de anormalidades no ECG, sugere-se uma relação direta entre a infecção e a inflamação sistêmica. Portanto, devemos enfatizar que a estratificação adequada na triagem de pacientes com fatores de risco ou doenças cardiovasculares é necessária para a sobrevivência desses. (MAEDA et al., 2021; PARK et al., 2020)

Constatamos que no artigo de Annie et al., (2022) que houve um grande registro de dados que mostra associação entre miocardite e mortalidade em diagnósticos de COVID-19 e orienta a necessidade de uma melhor definição entre essa ligação e as possíveis opções de tratamento. Na perspectiva da TAVR, o impacto do adiamento nos pacientes com EA aumentou as taxas de mortalidade e agravou a situação da doença, expondo uma urgência na retomada do procedimento. (MARTIN et al., 2021).

## Conclusão

O presente estudo expôs a união de dados de triagem direcionados aos profissionais de saúde em todo o mundo, frente a necessidade da realização da TAVR em pleno cenário de pandemia, visando a resolução dos casos mais graves de EA. Considerando o sucesso dos resultados em pacientes com EA sintomática que realizaram TAVR precoce e o baixo risco desse procedimento, é notável que sua realização é essencial, mesmo em cenário pandêmico. Infere-se, portanto, que com a triagem correta para eleger pacientes e com o uso adequado de EPI 's para proteção contra o vírus,

podemos realizar tal cirurgia com segurança e assim evitar possíveis óbitos.

## Agradecimentos

À Universidade de Rio Verde e ao Programa de Iniciação Científica que aprovaram o projeto.

## Referências Bibliográficas

AAJAL, A.; BOUSSAADANI, B. EI; HARA, L.; BENAJIBA, C.; BOUKOUK, O.; BENALI, M.; OUADFEL, O.; BENDOUDOUCH, H.; ZERGOUNE, N.; ALKATTAN, D.. Les conséquences du confinement sur les maladies cardiovasculaires. *Annales de Cardiologie Et D'Angéiologie*, [S.L.], v. 70, n. 2, p. 94-101, abr. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ancard.2021.01.006>.

AHAMED, Jasimuddin. Severe aortic stenosis patient risk during the COVID-19 pandemic. *Open Heart*, [S.L.], v. 7, n. 2, p. 001355, set. 2020. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/openhrt-2020-001355>.

ANNIE, Frank H.; ALKHAJMY, Haytham; NANJUNDAPPA, Aravinda; ELASHERY, Ahmad. Association Between Myocarditis and Mortality in COVID-19 Patients in a Large Registry. *Mayo Clinic Proceedings: Innovations, Quality & Outcomes*, [S.L.], v. 6, n. 2, p. 114-119, abr. 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mayocpiqo.2021.12.006>.

BASMAN, Craig; A KLIGER, Chad; PIRELLI, Luigi; SCHEINERMAN, S Jacob. Management of elective aortic valve replacement over the long term in the era of COVID-19. *European Journal Of Cardio-Thoracic Surgery*, [S.L.], v. 57, n. 6, p. 1029-1031, 17 abr. 2020. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/ejcts/ezaa152>.

GOMES, A.I.M.; VIDIGAL, A.s.; LEITE, L.D.G.; ALVES, G.C.; SOUZA, T.F.; SANTOS, N.B.D.. COVID-19 E O SEU EFEITO PRÓ-TROMBÓTICO: uso de tromboprolaxia no tratamento. *Hematology, Transfusion And Cell Therapy*, [S.L.], v. 42, p. 523, nov. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.htct.2020.10.883>.

JOSEPH, Jubin; KOTRONIAS, Rafail A.; ESTRIN-SERLUI, Theodore; CAHILL, Thomas J.; KHARBANDA, Rajesh K.; NEWTON, James D.; GREBENIK, Catherine; DAWKINS, Sam; BANNING, Adrian P.. Safety and Operational Efficiency of Restructuring and Redeploying a Transcatheter Aortic Valve Replacement Service During the COVID-19 Pandemic: the oxford experience. *Cardiovascular*

Revascularization Medicine, [S.L.], v. 31, p. 26-31, out. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.carrev.2020.12.002>.

MAEDA, Tetsuro; OBATA, Reiichiro; RIZK, Dahlia; KUNO, Toshiki. Cardiac Injury and Outcomes of Patients With COVID-19 in New York City. Heart, Lung And Circulation, [S.L.], v. 30, n. 6, p. 848-853, jun. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hlc.2020.10.025>.

MARTIN, Glen P.; CURZEN, Nick; GOODWIN, Andrew T.; NOLAN, James; BALACUMARASWAMI, Lognathen; LUDMAN, Peter F.; KONTOPANTELIS, Evangelos; WU, Jianhua; GALE, Chris P.; BELDER, Mark A. de. Indirect Impact of the COVID-19 Pandemic on Activity and Outcomes of Transcatheter and Surgical Treatment of Aortic Stenosis in England. Circulation: Cardiovascular Interventions, [S.L.], v. 14, n. 5, p. 001355-2020408, maio 2021. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1161/circinterventions.120.010413>.

MENDES, Florentino Fernandes. COVID-19 e a retomada das cirurgias eletivas. Como voltaremos à normalidade? Brazilian Journal Of Anesthesiology, [S.L.], v. 70, n. 5, p. 455-456, set. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjan.2020.09.001>.

PARK, Bo Eun; LEE, Jang Hoon; PARK, Hyuk Kyoon; KIM, Hong Nyun; JANG, Se Yong; BAE, Myung Hwan; YANG, Dong Heon; PARK, Hun Sik; CHO, Yongkeun; LEE, Bong Yul. Impact of Cardiovascular Risk Factors and Cardiovascular Diseases on Outcomes in Patients Hospitalized with COVID-19 in Daegu Metropolitan City. Journal Of Korean Medical Science, [S.L.], v. 36, n. 2, jan. 2021. Korean Academy of Medical Sciences. <http://dx.doi.org/10.3346/jkms.2021.36.e15>.

PASSOS, Hellen Dutra; ALVES, Mariana Carvalho; BAUMWORCEL, Leonardo; VIEIRA, João Paulo Cerqueira; GARCEZ, Juliane Dantas Seabra; SOUSA, Antônio Carlos Sobral. Infecção pelo SARS-Cov-2 e Tromboembolismo Pulmonar – Comportamento Pró - Trombótico da COVID-19. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, [S.L.], v. 115, n. 1, p. 142-145, jul. 2020. Sociedade Brasileira de Cardiologia. <http://dx.doi.org/10.36660/abc.20200427>.

PERDONCIN, Emily; GREENBAUM, Adam B.; GRUBB, Kendra J.; BABALIAROS, Vasilis C.; KEEGAN, Patricia; CERETTO-CLARK, Brendan; WEI, Jane; GUYTON, Robert A.; PAONE, Gaetano; BYKU, Isida. Safety of same-day discharge after uncomplicated, minimalist transcatheter aortic

valve replacement in the COVID-19 era. Catheterization And Cardiovascular Interventions, [S.L.], v. 97, n. 5, p. 940-947, 31 dez. 2020. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/ccd.29453>.

RO, Richard; KHERA, Sahil; TANG, Gilbert H. L.; KRISHNAMOORTHY, Parasuram; SHARMA, Samin K.; KINI, Annapoorna; LERAKIS, Stamatis. Characteristics and Outcomes of Patients Deferred for Transcatheter Aortic Valve Replacement Because of COVID-19. Jama Network Open, [S.L.], v. 3, n. 9, p. 2019801, 30 set. 2020. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jama-networkopen.2020.19801>.

RYFFEL, Christoph; LANZ, Jonas; CORPATAUX, Noé; REUSSER, Nicole; STORTECKY, Stefan; WINDECKER, Stephan; PILGRIM, Thomas. Mortality, Stroke, and Hospitalization Associated With Deferred vs Expedited Aortic Valve Replacement in Patients Referred for Symptomatic Severe Aortic Stenosis During the COVID-19 Pandemic. Jama Network Open, [S.L.], v. 3, n. 9, p. 2020402, 30 set. 2020. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.20402>.

SHAH, Pinak B.; WELT, Frederick G. P.; MAHMUD, Ehtisham; PHILLIPS, Alistair; KLEIMAN, Neal S.; YOUNG, Michael N.; SHERWOOD, Matthew; BATCHELOR, Wayne; WANG, Dee Dee; DAVIDSON, Laura. Triage considerations for patients referred for structural heart disease intervention during the COVID-19 pandemic: an acc/scai position statement. Catheterization And Cardiovascular Interventions, [S.L.], v. 96, n. 3, p. 659-663, 8 jun. 2020. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/ccd.28910>.

VALDEBENITO, Martín; MASSALHA, Elias; BARBASH, Israel M.; MAOR, Elad; FEFER, Paul; GUETTA, Victor; SEGEV, Amit. Transcatheter Aortic Valve Implantation During the COVID-19 Pandemic. The American Journal Of Cardiology, [S.L.], v. 145, p. 97-101, abr. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2020.12.086>.