



ANORMALIDADES NA CONDUÇÃO CARDÍACA PÓS PROCEDIMENTO DE IMPLANTE DE VÁLVULA AÓRTICA TRANSCATETER

REVISÃO INTEGRATIVA

VELOSO, Thamires Mendes¹, FAVARO, Eduarda², TOZATTO, Gabriel Soares³, CIPRIANO, Luana Payer⁴, BARCELLOS, Murilo Rocha⁵, TOLEDO, Saimon Grifo⁶, SILVA, Saulo Chagas da⁷, VELOSO, Brenda Mendes⁸

VELOSO, Thamires Mendes. *Et al.* **Anormalidades na condução cardíaca pós procedimento de implante de válvula aórtica transcater.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano. 07, Ed. 12, Vol. 02, pp. 85-105.

Dezembro de 2022. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/implante-de-valvula>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/saude/implante-de-valvula

RESUMO

O implante transcater de válvula aórtica (ITVA) é considerado um procedimento cirúrgico minimamente invasivo, sendo uma opção terapêutica para pacientes portadores de estenose aórtica, principalmente, indivíduos que apresentam intermediário e alto risco para a realização da cirurgia convencional de substituição de valva aórtica. A ITVA evidenciou superioridade quanto a segurança em comparação a cirurgia de peito aberto, essencialmente, nos pacientes com idade avançada e com comorbidades associadas. Todavia, o procedimento em questão é comumente relacionado com o desenvolvimento de anormalidades na condução cardíaca. Dessa forma, a atual pesquisa apresenta como questionamento: quais são as principais anormalidades na condução cardíaca pós procedimento de implante de válvula aórtica transcater e o seus respectivos manejos terapêuticos associados? Esta pesquisa trata-se de uma revisão de literatura do tipo integrativa de caráter qualitativo. Assim, foram selecionados 20 artigos, os quais foram analisados de forma criteriosa, para compor esta revisão. Referente aos resultados, o presente estudo evidenciou grande incidência de bloqueio atrioventricular de alto grau e bloqueio de ramo esquerdo e bloqueio de ramo direito pós ITVA. Referente ao manejo clínico, medidas profiláticas como a detecção precoce de distúrbios arrítmicos prévios e monitoramento pelo eletrocardiograma demonstraram ser úteis e essenciais. Outrossim, a realização da tomografia computadorizada com multidetectores da raiz da aorta permitiu a minimização do superdimensionamento da prótese valvar e, conseqüentemente, a



redução da ocorrência das desordens elétricas de origem cardíaca. Além disso, conforme o aspecto da alteração da via de condução cardíaca, o paciente pode apresentar indicação para implantação de marca-passo permanente pós ITVA. Dessa forma, conclui-se que é de suma importância a avaliação do paciente pré procedimento de ITVA, analisando essencialmente os fatores risco associados ao desenvolvimento de anormalidades na via de condução cardíaca a fim de potencializar o cuidado terapêutico e seus benefícios e, por fim, evitando complicações e desfechos desfavoráveis aos pacientes.

Palavras-chave: Distúrbios do Sistema de Condução Cardíaco, Estenose da Valva Aórtica, Marca-Passo Cardíaco Artificial.

1. INTRODUÇÃO

O implante transcater de válvula aórtica (ITVA) é um procedimento cirúrgico, introduzido desde 2002, como uma alternativa aos pacientes com intermediário e alto risco para a realização da cirurgia convencional de substituição de valva aórtica. A estenose aórtica é a patologia valvar mais frequente na população, sendo de suma importância a restauração do fluxo sanguíneo normal nos pacientes com a patologia abordada. Em virtude disso, as abordagens terapêuticas utilizadas incluem: a cirurgia convencional ou um procedimento minimamente invasivo, como o ITVA. Referente ao ITVA, essa técnica demonstrou maior segurança quando comparada a cirurgia de peito aberto, especialmente para indivíduos de idade avançada e com comorbidades associadas (HOWARD *et al.*, 2019).

No tocante ao procedimento de implante transcater de válvula aórtica, este é realizado mais comumente por via femoral, sem a necessidade de anestésicos gerais. A técnica em questão envolve o uso de anestesia local, sendo uma prótese direcionada até o coração por meio de um cateter e, por sua vez, liberada no local da válvula aórtica doente. Acerca da endoprótese utilizada, esta é constituída por tecido natural e malha flexível, fator que permite o retorno do controle de abertura e fechamento da valva, visto que a funcionalidade da valva nativa tinha sido perdida pelo processo de estenose. Além disso, medidas como a utilização da circulação extracorpórea e a realização de esternotomia não são necessárias para a prática de



ITVA, sendo dispensáveis para realização do procedimento (OVERTCHOUK; COLLET, 2019).

Outrossim, distúrbios de condução cardíaca são frequentemente relacionados a prática de ITVA. Segundo Zhang *et al.* (2022), existem causas diferentes que implicam no desenvolvimento de tais anormalidades elétricas, sendo estas divididas em características basais do paciente, fatores de procedimento e fatores relacionados ao dispositivo. Referente às características do paciente, tem-se a calcificação da valva aórtica e anormalidades de condução preexistentes como fatores favoráveis para o surgimento de desordens na via de condução cardíaca. Os fatores de procedimento incluem: a profundidade do implante e o comprimento do septo interventricular membranoso e, por fim, os fatores relacionados ao dispositivo envolvem o tipo e o tamanho da prótese.

Ademais, os principais distúrbios de condução pós o procedimento abordado são os bloqueios atrioventriculares de alto grau que se expressa no eletrocardiograma como intervalo PR superior a 200 ms e bloqueio de ramo esquerdo de início recente que se demonstra no eletrocardiograma com duração do segmento QRS superior ou igual a 120 ms. Outros padrões como: onda R com entalhe em D1, aVL, V5 e V6, padrão RS em V5 e V6, ausência de onda Q em D1, V5 e V6 e onda T e segmento ST discordante com o QRS também são anormalidades possíveis. Uma vez que visualizadas, tais desordens sugerem indicação de implantação de marcapasso definitivo nos pacientes (MANGIERI *et al.*, 2018; RODÉS-CABAU *et al.*, 2019).

Diante das circunstâncias expostas, a atual pesquisa possui como questionamento central: quais são as principais anormalidades na condução cardíaca pós procedimento de implante de válvula aórtica transcater e o seus respectivos manejos terapêuticos associados?



2. DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão de literatura do tipo integrativa de caráter qualitativo. Para levantamento bibliográfico dos artigos, realizou-se uma busca nas bases de dados livre Scielo e Pubmed, sendo utilizada uma fórmula de busca para este fim, a qual foi configurada utilizando os Descritores em Ciências da Saúde nos idiomas português, inglês e espanhol: (Transcatheter Aortic Valve Replacement OR Substituição da Valva Aórtica Transcateter OR Reemplazo de la Válvula Aórtica Transcatéter OR TAVI) AND (Bloqueio Interatrial OR Atraso na Condução Interatrial OR Síndrome de Bayes OR Interatrial Block OR Bloqueo Interauricular OR Sistema de Condução Cardíaco OR Sistema Condutor do Coração OR Sistema de Condução do Coração OR Heart Conduction System OR Sistema de Conducción Cardíaco OR Doença do Sistema de Condução Cardíaco OR Defeito da Condução Cardíaca OR Defeitos da Condução Cardíaca OR Distúrbios da Condução Cardíaca OR Distúrbios do Sistema de Condução Cardíaco OR Cardiac Conduction System Disease OR Trastorno del Sistema de Conducción Cardíaco OR Bloqueio Sinodial OR Sinodial Block OR Bloqueio Atrioventricular OR Bloqueio Aurículo-Ventricular OR Atrioventricular Block OR Bloqueio Cardíaco OR Dissociação Atrioventricular OR Dissociação Auriculoventricular OR Heart Block OR Bloqueo Cardíaco OR Bloqueio de Ramo OR Hemibloqueios OR Bundle-Branch Block OR Bloqueo de Rama OR Conduction disturbances).

Foram incluídos artigos que atendessem aos seguintes critérios: publicações no período de 2017 a 2022; artigos em português, inglês ou espanhol; artigos que respondem à questão de pesquisa e que retratassem a temática. Neste contexto, foram excluídos aqueles publicados antes de 2017. Finalmente, após uma análise dos títulos e conteúdo dos respectivos estudos, restaram 20 artigos, os quais compõem esta revisão de literatura.

Os artigos obtidos neste processo foram avaliados de forma criteriosa a fim de responder à pergunta norteadora da pesquisa sobre as principais anormalidades na



condução cardíaca pós procedimento de implante de válvula aórtica transcater e seu manejo terapêutico.

2.2 RESULTADOS

A fim de melhor compreensão dos artigos selecionados, a tabela 1 descreve os principais resultados dos estudos selecionados.

Tabela 1: Principais Resultados dos Artigos Selecionados para Pesquisa

Autor/Ano/País	Título	Principais Resultados
MANGIERI et al., 2018, Itália	TAVI and Post Procedural Cardiac Conduction Abnormalities	O estudo ressalta que mais da metade dos pacientes submetidos à Implante de válvula aórtica transcater (TAVI), sem implante de marcapasso definitivo (IBP), tiveram bloqueio de ramo esquerdo (BRE) de início recente. A maioria dos quadros foram transitórios. Ademais, a relação entre o IBP e o TAVI foi confirmada, entretanto, ressaltou que mais fatores devem ser considerados ao avaliar a sua real incidência.
RODÉS-CABAU et al., 2019, Canadá	Management of Conduction Disturbances Associated With Transcatheter Aortic Valve Replacement: JACC Scientific Expert Panel	O presente estudo tem, como resultado, a presença de bloqueio de ramo direito (BRD) como o fator mais relevante no aumento da mortalidade pós substituição valvar aórtica transcater (TAVR). Além dele, a idade dos pacientes, o sistema de válvulas cardíacas transcater (THV) selecionado, o posicionamento (profundidade) da válvula também demonstraram influência no pósoperatório.
SAMMOUR et al., 2021, Estados Unidos	Incidence, Predictors, and Implications of Permanent Pacemaker Requirement After Transcatheter Aortic Valve Replacement	O BRE de início recente e bloqueio atrioventricular (BAV) são achados recorrentes nos pacientes submetidos à TAVR. Nesses quadros há aumento na taxa de mortalidade dos pacientes que necessitam de implante de marcapasso permanente (MPP) após o procedimento.
KARYOFILLIS et al., 2018, Grécia	Conduction abnormalities after transcatheter aortic valve implantation	Apesar de ser considerado seguro e eficaz, o TAVR, tem como principal complicação as anormalidades de condução persistente de início recente (NOPCAs) que demanda de novo implante de marcapasso permanente (NPPI) como medida de intervenção.



LIN et al., 2020, Taiwan	Intraventricular Conduction Disturbances After Transcatheter Aortic Valve Implantation	O estudo ressalta que, mesmo sendo considerada segura e eficaz, o TAVI tem como principais complicações os distúrbios relacionados a condução. Dentre estes, o BRE de início recente e o bloqueio atrioventricular de alto grau (HAVB) são os principais acometimentos e, ambos, necessitam do implante de marcapasso (PMI).
TUZCU; EDRIS, 2020, Emirados Árabes Unidos	The implications and requirements of transcatheter aortic valve replacement in low-risk patients	A TAVR realizada por uma equipe multidisciplinar experiente, que atue em um ambiente que atenda os padrões de referência utilizados no ensaio
		randomizado, diminui a necessidade de substituição cirúrgica da valva aórtica (SAVR), bem como as taxas relacionadas as adversidades clínicas nos pacientes classificados em baixo risco.
RUSSO et al., 2018, Itália	Rate and Predictors of Permanent Pacemaker Implantation After Transcatheter Aortic Valve Implantation: Current Status	As anomalias de condução, principal complicação do TAVI, possuem fatores de risco diversos e podem ser reduzidas com o uso de um dispositivo de válvula transcater de segunda geração.
TOGGWEILER; KOBZA, 2018, Suíça	Pacemaker implantation after transcatheter aortic valve: why is this still happening?	O estudo evidencia que para reduzir a demanda contínua de MPP após a realização do TAVI são necessárias técnicas cirúrgicas que diminuam a quantidade de traumas causados ao sistema de condução do paciente.
CHEN; CHAU; NAZIF, 2020, Estados Unidos	The incidence and impact of cardiac conduction disturbances after transcatheter aortic valve replacement	As novas técnicas de cirurgia de TAVR não influenciaram na incidência de complicações como bloqueio atrioventricular de alto grau com necessidade de implante de marcapasso permanente e bloqueio de ramo esquerdo, desse modo, esses desfechos ainda são prevalentes nesse procedimento.
MAZZELLA et al., 2021, Estados Unidos	Evaluation and Management of Heart Block After Transcatheter Aortic Valve Replacement	Observou-se que a implantação de MPP no pós-operatório de TAVR reduziu o risco de bloqueio atrioventricular de alto grau.
SAADI et al., 2018, BRASIL	Update in Heart Rhythm Abnormalities and Indications for Pacemaker After Transcatheter Aortic Valve Implantation	O BRE e implante de marcapasso definitivo foram os principais desfechos relatados em pacientes submetidos ao implante de válvula aórtica transcater (TAVI).



RAVAUX et al., 2021, Holanda	Do Women Require Less Permanent Pacemaker After Transcatheter Aortic Valve Implantation? A Meta-Analysis and Meta-Regression	O estudo concluiu que as pacientes do sexo feminino possuem menor probabilidade de necessitar de implante de marcapasso permanente após implante de válvula aórtica transcater. Entretanto, a utilização de válvulas expansíveis por balão, nesse grupo, reduziu essa tendência.
TOVIA-BRODIE; MICHOWITZ; BELHASSEN, 2020, Israel	Use of Electrophysiological Studies in Transcatheter Aortic Valve Implantation	A aplicação de estudos eletrofisiológicos (EPS) foram úteis na avaliação do risco de desenvolver bloqueio AV de alto grau em pacientes pós-TAVI. Além disso, os EPS se apresentam como ferramenta para decisão da necessidade de IBP nesse grupo de pacientes.
HARTRAMPF et al., 2021, Alemanha	Permanent pacemaker dependency in patients with new left bundle branch block and new first degree atrioventricular block after transcatheter aortic valve implantation	Observou-se um risco aumentado de morte cardíaca nos pacientes com novo BRE após TAVI. Além disso, o uso do implante de marcapasso permanente nesses indivíduos foram associados a diminuição da função ventricular esquerda.
MUNTANÉCAROL et al., 2021, Canadá	Ambulatory Electrocardiogram Monitoring in Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Replacement: JACC State-of-the-Art Review	O artigo identificou a possibilidade de utilização do eletrocardiograma ambulatorial como ferramenta para facilitar a identificação e monitorar os distúrbios arrítmicos evidenciados antes e após o procedimento de TAVR.
ZHANG et al., 2022, China	Current Opinions on New-Onset Left Bundle Branch Block after Transcatheter Aortic Valve Replacement and the Search for Physiological Pacing	A pesquisa concluiu que o BRE ainda é a principal complicação pós-TAVR. Logo, há necessidade de acompanhamento dos pacientes que apresentam essa complicação. É essencial também que sejam realizadas técnicas amplas, incluindo a estimulação fisiológica para evitar o desenvolvimento de repercussões nocivas ao indivíduo, como a insuficiência cardíaca.
LILLY et al., 2020, Estados Unidos	2020 ACC Expert Consensus Decision Pathway on Management of Conduction Disturbances in Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Replacement: A Report of the American College of Cardiology Solution Set Oversight Committee	A utilização do MPP após o TAVR deve levar em consideração os riscos do procedimento, seu efeito na qualidade de vida do paciente e o índice de mortalidade a médio prazo. Além disso, o estudo individual de cada caso inclui considerar as particularidades e a idade de cada paciente, sendo esse cuidado fundamental no manejo do bloqueio de condução após a primeira interferência cirúrgica.



NIJENHUIS et al., 2017, Reino Unido	Severe conduction defects requiring permanent pacemaker implantation in patients with a newonset left bundle branch block after transcatheter aortic valve implantation	A pesquisa evidenciou que após a realização do TAVI, a manifestação de BRE com a necessidade de implantação do marcapasso permanente, está relacionada à fibrilação atrial prévia, administração de digoxina e implante de CoreValve.
AUFFRET et al., 2017, Estados Unidos	Conduction Disturbances After Transcatheter Aortic Valve Replacement: Current Status and Future Perspectives	Após a realização do TAVI, observou-se o aparecimento recorrente de distúrbios de condução, por exemplo o BRE de início recente. Essas repercussões maximizaram a necessidade da realização do IBP. Desse modo, evidenciou-se que a combinação desses dois eventos impactou negativamente o prognóstico dos pacientes analisados, sendo necessário a utilização de novas estratégias terapêuticas que visem a redução do risco de complicações.
DOLCI et al., 2019, Estados Unidos	One-Year Follow-Up of Conduction Abnormalities After Transcatheter Aortic Valve Implantation With the SAPIEN 3 Valve	Os pacientes que necessitam de IBP apresentam maior recorrência de bloqueio atrioventricular de primeiro grau, bloqueio total do ramo direito e a largura do QRS maior na linha de base.

Fonte: os autores.

Dentre os estudos analisados, 40% (n=8) apresentaram os fatores de risco para as complicações pós cirúrgicos de TAVI, sendo classificados como fatores relacionados ao paciente, ao dispositivo e ao procedimento. Segundo Zhang *et al.* (2022), Mazzella *et al.* (2021) e Tovia-brodie, Michowitx e Belhassen (2020) os defeitos de condução pré-existente, como o bloqueio de ramo direito (BRD), presença de calcificação de valva aórtica, cirurgia valvar prévia e intervalo his-ventricular > 100ms, são preditores de risco inerentes ao paciente. Ademais, o tipo e tamanho da prótese também influenciam nos distúrbios da condução elétrica, destacando-se a Medtronic Corevalve Autoexpansível, dispositivo que apresentou maior risco de anormalidades de condução no coração. (RUSSO *et al.*, 2018). Segundo Karyofillis *et al.* (2018) e Chen, Chau e Nazif (2020) a profundidade do implante da prótese, pré-dilatação da valva com balão e o superdimensionamento do dispositivo apresentam-se como causas de disfunções relacionadas ao procedimento.



Em 20% (n=4) dos estudos foi evidenciado os possíveis mecanismos para desenvolvimento de distúrbios de condução elétrica pós TAVI. Para Dolci *et al.* (2019) e Sammour *et al.* (2021) a lesão mecânica direta e a compressão do Nó Atrioventricular, causam edema, inflamação e isquemia que ocorrem durante a inserção do fio guia, dilatação do balão ou implantação da válvula e podem acarretar algumas complicações, como bloqueio atrioventricular e bloqueio de ramo esquerdo de alto grau.

Pensando na redução de complicações pós TAVI, existem medidas preventivas com capacidade de detecção de distúrbios arrítmicos que favorecem desordens elétricas e consequentemente a necessidade do uso do marca-passo permanente (MPP). De acordo com Muntané-Carol *et al.* (2021) em concordância com Rodés-Cabau *et al.* (2019) e Lin *et al.* (2020) a utilização de monitoramento pelo eletrocardiograma antes do procedimento aumenta a chance de detecção de alterações significativas, como o bloqueio de ramo direito, que podem promover mudanças no manejo clínico dos pacientes antes do procedimento, diminuindo complicações e tempo de internação. Além disso, é importante uma avaliação adequada dos pacientes candidatos a TAVI, portanto, uma abordagem multidisciplinar com equipe especializada, incluindo avaliação de imagem multimodal com foco em características anatômicas e status de fragilidade ajudam a discernir pacientes elegíveis à TAVI (TUZCU; EDRIS, 2020).

Apesar da prevenção, alguns pacientes carecem de MPP pós TAVI. Conforme Toggweiler e Kobza (2018) e Ravaux *et al.* (2021), a quantidade de trauma causado no sistema de condução e o manejo peri-procedimento são medidas influentes na ocorrência de MPP pós TAVI. Em segundo lugar, o sexo feminino, independentemente da idade e da fração de ejeção ventricular, apresentou incidência 10% menor quando comparado ao sexo masculino de exigência do uso marca-passo. Os pacientes elegíveis ao uso de MPP são os que apresentam bloqueio de ramo esquerdo de início recente após TAVI associado com fibrilação atrial pré-existente, uso de digoxina e implante Corevalve (NIJENHUIS *et al.*, 2017; MANGIERI *et al.*, 2018). Segundo a diretriz da Sociedade Europeia de Cardiologia de 2013 considera-se indicação classe I, nível C, BAV de alto grau ou completo após cirurgia cardíaca e TAVI, com período



de observação clínica de até 7 dias. Em caso de BAV completo com baixa taxa de ritmo de escape, esse período de observação pode ser encurtado, pois a resolução é improvável (SAADI *et al.*, 2018).

Ainda, o MPP não é isento de complicações, assim, em concordância com Hartrampf *et al.* (2021) e Auffret *et al.* (2017), o procedimento apresenta-se com um risco de diminuição de fração de ejeção ventricular esquerda, aumento do risco de insuficiência cardíaca e consequentemente aumento da morte cardíaca, por isso, sua indicação deve ser individualizada e cuidadosa. Além disso, é de suma importância o acompanhamento ambulatorial pós MPP dos pacientes, a fim de amenizar esses riscos (LILLY *et al.*, 2020).

2.3 DISCUSSÃO

2.3.1 CARACTERÍSTICAS PREDITORAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE ANORMALIDADES NA CONDUÇÃO CARDÍACA PÓS PROCEDIMENTO DE IMPLANTE DE VÁLVULA AÓRTICA TRANSCATETER

O implante transcater de prótese valvar aórtica (ITVA) tem sido uma alternativa para o manejo clínico de pacientes que apresentam estenose em válvula aórtica. Destacase também como uma medida de cuidado para indivíduos que possuem risco cirúrgico intermediário a elevado. O procedimento em questão evidencia grande eficiência e relativa segurança, sendo também associado a altos índices de implantação de marca-passo definitivo (HOWARD *et al.*, 2019). Além disso, Zhang *et al.* (2022) informa que existem alguns preditores de risco para o desenvolvimento de distúrbios de condução pós ITVA, incluindo: defeitos de condução pré-existente, a presença de bloqueio de ramo direito (BRD), a calcificação de valva aórtica, a existência de cirurgia valvar prévia e um intervalo his-ventricular superior a 100 ms.

Reafirmando os aspectos preditores para a ocorrência de anormalidades na condução cardíaca após a implantação percutânea da endoprótese valvar, os autores Waksman



e Steinvil (2017) também acrescentam que a idade do paciente, a fração de ejeção ventricular esquerda baixa, a insuficiência aórtica pré-existente, a ocorrência de infarto agudo do miocárdio prévio e a hipertensão pulmonar estão relacionadas aos distúrbios elétricos em questão.

2.3.2 ASPECTOS QUE INFLUENCIAM NA ALTERAÇÃO DA VIA DE CONDUÇÃO CARDÍACA ASSOCIADOS A IMPLANTAÇÃO TRANSCATETER DE PRÓTESE DE VÁLVULA AÓRTICA

Segundo Sammour *et al.* (2021), os distúrbios de condução cardíaca pós ITVA é decorrente da possível lesão mecânica direta e compressão do nó atrioventricular pela execução da técnica abordada. Outras complicações associadas ao procedimento incluem a ocorrência de edema, processo inflamatório e lesões isquêmicas durante o processo de inserção do fio guia, dilatação do balão ou implantação da válvula. Além disso, desordens elétricas cardíacas são comumente pós ITVA, sendo o bloqueio atrioventricular e o bloqueio de ramo esquerdo de alto grau as principais alterações evidenciadas. Concordando com o estudo exposto, Spears *et al.* (2020) ratifica que durante a realização do ITVA a ocorrência de danos ao sistema de condução é bastante frequente e pode ser desencadeada pelo trauma no feixe de his e no ramo esquerdo. Por sua vez, complicações como o bloqueio cardíaco completo e bloqueio de ramo esquerdo apresentam incidências bastante significativas nesses pacientes. Outro aspecto evidenciado foi o maior risco de necessidade de MPP em virtude da implantação de válvulas autoexpansíveis, visto que tais endopróteses aumentam a força radial na via de saída do ventrículo esquerdo.

2.3.3 MANEJO CLÍNICO FRENTE AS ANORMALIDADES DA VIA DE CONDUÇÃO CARDÍACA PÓS ITVA

Referente a conduta médica acerca das desordens elétricas cardíacas pós ITVA, Muntané-Carol *et al.* (2021) e Lin *et al.* (2020) informam que existem medidas profiláticas que podem ser realizadas. Tais ações visam detectar distúrbios arrítmicos prévios e, conseqüentemente, avaliar a necessidade de implantação de MPP. Uma



das medidas utilizadas para essa finalidade é o monitoramento pelo eletrocardiograma, sendo considerado um pilar para a identificação das anormalidades citadas. Diante disso, alterações no cuidado do paciente serão implementadas, uma vez que detectado, previamente, a existência de algum distúrbio elétrico na via de condução cardíaca do paciente. Além disso, uma abordagem multidisciplinar com equipe especializada é necessária para o cuidado desse indivíduo, sendo realizados exame de imagem multimodal que visam a análise dos aspectos anatômicos e entre outros exames. Essa avaliação pré-procedimento tem como objetivo minimizar as complicações e o tempo de internação (TUZCU; EDRIS, 2020).

Ademais, um estudo concluiu que o uso da tomografia computadorizada com multidetectores (TCMD) da raiz da aorta também demonstrou ser uma ferramenta útil para a avaliação do paciente no período pré-procedimento. Observou-se que a utilização da TCMD evita o superdimensionamento da prótese valvar, desse modo, minimiza também as chances da ocorrência de distúrbios de condução no coração (HOREHLEDOVA *et al.*, 2020)

Em relação a necessidade da implantação de marca-passo permanente pós ITVA, notou-se que o tipo de válvula implantada, fatores anatômicos, elétricos e periprocedimento devem ser avaliados adequadamente, visto que são determinantes para a indicação desse equipamento. Destacando-se a maior taxa de implantação do dispositivo eletrônico em questão para pacientes que utilizaram válvulas do tipo Sapien e, principalmente a CoreValve (CUBERO-GALLEGO *et al.*, 2020). Além disso, um estudo observacional realizado por Mangieri *et al.* (2018) ressalta o impacto da implantação do MPP pós ITVA, em que salienta a maximização do risco de hospitalização por condições cardiovasculares. Outrossim, enfatiza também a uma menor taxa de recuperação da fração de ejeção ventricular esquerda desses indivíduos.

Acerca dos efeitos nas taxas de mortalidade cardíaca pelo uso de MPP, Hartrampf *et al.* (2021) e Auffret *et al.* (2017) informam que a implementação desse dispositivo pós ITVA demonstrou ser nocivo ao paciente, aumentando o risco de mortalidade por



causa cardíaca. Em contraposição, Mangieri *et al.* (2018) constatou que apesar dos efeitos adversos pós MPP, existe uma tendência de redução de mortes cardiovasculares associadas à implantação do aparelho eletrônico citado. Notou-se que o MPP tem um efeito protetor contra o bloqueio atrioventricular completo e morte súbita após TAVI.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O implante transcater de válvula aórtica é um procedimento cirúrgico minimamente invasivo utilizado no manejo clínico de pacientes com estenose aórtica. A técnica demonstrou superioridade quanto a segurança em comparação a cirurgia de peito aberto, principalmente, nos pacientes com idade avançada e com comorbidades associadas. No entanto, o procedimento em questão é frequentemente associado a uma complicação significativa que envolve o desenvolvimento de anormalidades na condução cardíaca. Desse modo, buscando responder o seguinte questionamento: quais são as principais anormalidades na condução cardíaca pós procedimento de implante de válvula aórtica transcater e o seus respectivos manejos terapêuticos associados? O presente estudo conclui que as predominantes desordens elétricas pós ITVA envolvem: bloqueio atrioventricular de alto grau e bloqueio de ramo esquerdo e bloqueio de ramo direito. Acerca do tratamento frente às anormalidades abordadas, têm-se medidas profiláticas, como a detecção precoce de distúrbios arrítmicos prévios e monitoramento pelo eletrocardiograma. Outrossim, a realização de exame de imagem multimodal contribuiu para redução de complicações e tempo de internação. Outro exame importante é a tomografia computadorizada com multidetectores da raiz da aorta que permitiu a diminuição do superdimensionamento da prótese valvar e, consequentemente, redução da ocorrência das desordens elétricas em questão. Além disso, conforme o aspecto da alteração da via de condução cardíaca, o paciente pode apresentar indicação para implantação de marca-passo permanente pós ITVA.

REFERÊNCIAS

AUFFRET, V. et al. Conduction disturbances after transcatheter aortic valve replacement: Current status and future perspectives. **Circulation**, v. 136, n. 11, p.



1049–1069, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/circulationaha.117.028352>. Acesso em: 20 set. 2022.

CUBERO-GALLEGO, H. et al. Transcatheter aortic valve replacement (TAVR): expanding indications to low-risk patients. **Annals of Translational Medicine**, v. 8, n. 15, p. 960–960, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21037/atm.2020.03.155>. Acesso em: 20 set. 2022.

CHEN, S.; CHAU, K. H.; NAZIF, T. M. The incidence and impact of cardiac conduction disturbances after transcatheter aortic valve replacement. **Annals of Cardiothoracic Surgery**, v. 9, n. 6, p. 452–467, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21037/acs2020-av-23>. Acesso em: 20 set. 2022.

DOLCI, G. et al. One-Year Follow-Up of Conduction Abnormalities After Transcatheter Aortic Valve Implantation With the SAPIEN 3 Valve. **American Journal of Cardiology**, v. 124, n. 8, p. 1239–1245, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2019.07.035>. Acesso em: 20 set. 2022.

EATON, S. L.; WANG, Q.; MENAHEM, S. Determinants of quality of life in adults with CHD: An Australian cohort. **Cardiology in the Young**, v. 27, n. 8, p. 1571–1576, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/s1047951117000816>. Acesso em: 20 set. 2022.

HARTRAMPF, B. et al. Permanent pacemaker dependency in patients with new left bundle branch block and new first degree atrioventricular block after transcatheter aortic valve implantation. **Scientific Reports**, v. 11, n. 1, p. 1–7, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-03667-0>. Acesso em: 20 set. 2022.

HOREHLEDOVA, B. et al. Retrospectively ECG-gated helical vs. Non-ECG-synchronized high-pitch CTA of the aortic root for TAVI planning. **PLoS ONE**, v. 15, n. 5, p. 1–14, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232673>. Acesso em: 20 set. 2022.

HOWARD, C. et al. TAVI and the future of aortic valve replacement. **Journal of Cardiac Surgery**, v. 34, n. 12, p. 1577–1590, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jocs.14226>. Acesso em: 20 set. 2022.

KARYOFILLIS, P. et al. Conduction abnormalities after transcatheter aortic valve implantation. **Journal of Geriatric Cardiology**, v. 15, n. xxx, p. 105–112, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.11909/j.issn.1671-5411.2018.01.004>. Acesso em: 20 set. 2022.

LILLY, S. M. et al. 2020 ACC Expert Consensus Decision Pathway on Management of Conduction Disturbances in Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Replacement: A Report of the American College of Cardiology Solution Set Oversight



Committee. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 76, n. 20, p. 2391–2411, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.08.050>. Acesso em: 20 set. 2022.

LIN, S. I. et al. Intraventricular conduction disturbances after transcatheter aortic valve implantation. **Interventional Cardiology: Reviews, Research, Resources**, v. 15, n. xxx, p. 1-7, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.15420/icr.2020.07>. Acesso em: 20 set. 2022.

MANGIERI, A. et al. TAVI and Post Procedural Cardiac Conduction Abnormalities. **Frontiers in Cardiovascular Medicine**, v. 5, n. xxx, p. 1–12, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fcvm.2018.00085>. Acesso em: 20 set. 2022.

MAZZELLA, A. J. et al. Evaluation and Management of Heart Block After Transcatheter Aortic Valve Replacement. **Cardiac Failure Review**, v. 7, n. xxx, p. 1-6, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.15420/cfr.2021.05>. Acesso em: 20 set. 2022.

MUNTANÉ-CAROL, G. et al. Ambulatory Electrocardiogram Monitoring in Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Replacement: JACC State-of-the-Art Review. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 77, n. 10, p. 1344–1356, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.12.062>. Acesso em: 20 set. 2022.

NIJENHUIS, V. J. et al. Severe conduction defects requiring permanent pacemaker implantation in patients with a new-onset left bundle branch block after transcatheter aortic valve implantation. **Europace**, v. 19, n. 6, p. 1015–1021, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/europace/euw174>. Acesso em: 20 set. 2022.

OVERTCHOUK, P.; COLLET, J. P. Aortic stenosis in the elderly: The TAVI revolution. **Presse Medicale**, v. 48, n. 2, p. 165–172, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2018.11.007>. Acesso em: 20 set. 2022.

PATEL, K. V. et al. Expansion of TAVR into Low-Risk Patients and Who to Consider for SAVR. **Cardiology and Therapy**, v. 9, n. 2, p. 377–394, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40119-020-00198-z>. Acesso em: 20 set. 2022.

RAVAUX, J. M. et al. Do women require less permanent pacemaker after transcatheter aortic valve implantation? A meta-analysis and meta-regression. **Journal of the American Heart Association**, v. 10, n. 7, p. 1-15, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/jaha.120.019429>. Acesso em: 20 set. 2022.

RODÉS-CABAU, J. et al. Management of Conduction Disturbances Associated With Transcatheter Aortic Valve Replacement: JACC Scientific Expert Panel. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 74, n. 8, p. 1086–1106, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.07.014>. Acesso em: 20 set. 2022.

RUSSO, E. et al. Rate and Predictors of Permanent Pacemaker Implantation After



Transcatheter Aortic Valve Implantation: Current Status. **Current Cardiology Reviews**, v. 15, n. 3, p. 205–218, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.2174/1573403x15666181205105821>. Acesso em: 20 set. 2022.

SAADI, M. et al. Update in heart rhythm abnormalities and indications for pacemaker after transcatheter aortic valve implantation. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 33, n. 3, p. 286–290, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.21470/16789741-2017-0206>. Acesso em: 20 set. 2022.

SAMMOUR, Y. et al. Incidence, Predictors, and Implications of Permanent Pacemaker Requirement After Transcatheter Aortic Valve Replacement. **JACC: Cardiovascular Interventions**, v. 14, n. 2, p. 115–134, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2020.09.063>. Acesso em: 20 set. 2022.

SPEARS, J. et al. TAVR: A Review of Current Practices and Considerations in LowRisk Patients. **Journal of Interventional Cardiology**, v. 2020, n. xxx, p. 1-13, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2020/2582938>. Acesso em: 20 set. 2022.

TOGGWEILER, S.; KOBZA, R. Pacemaker implantation after transcatheter aortic valve: Why is this still happening? **Journal of Thoracic Disease**, v. 10, n. 25, p. 3614–3619, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.06.103>. Acesso em: 20 set. 2022.

TOVIA-BRODIE, O.; MICHOWITZ, Y.; BELHASSEN, B. Use of Electrophysiological Studies in Transcatheter Aortic Valve Implantation. **Arrhythmia & electrophysiology review**, v. 9, n. 1, p. 20–27, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.15420/aer.2019.38.3>. Acesso em: 20 set. 2022.

TUZCU, E. M.; EDRIS, A. The implications and requirements of transcatheter aortic valve replacement in low-risk patients. **Anatolian Journal of Cardiology**, v. 23, n. 1, p. 2–9, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.14744/anatoljcardiol.2019.39293>. Acesso em: 20 set. 2022.

WAKSMAN, R.; STEINVIL, A. Pre-Transcatheter Aortic Valve Replacement Right Bundle Branch Block: A Bundle of Trouble. **JACC: Cardiovascular Interventions**, v. 10, n. 15, p. 1575–1577, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2017.06.012>. Acesso em: 20 set. 2022.

WIRTZ, P. H.; VON KÄNEL, R. Psychological Stress, Inflammation, and Coronary Heart Disease. **Current Cardiology Reports**, v. 19, n. 11, p. 1-10, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11886-017-0919-x>. Acesso em: 20 set. 2022.

ZHANG, J. et al. Current Opinions on New-Onset Left Bundle Branch Block after Transcatheter Aortic Valve Replacement and the Search for Physiological Pacing.



Reviews in Cardiovascular Medicine, v. 23, n. 3, p. 1-12, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.31083/j.rcm2303090>. Acesso em: 20 set. 2022.

Enviado: Outubro, 2022.

Aprovado: Dezembro, 2022.

¹ Graduação Incompleta. ORCID: 0000-0002-1102-9082.

² Graduação Incompleta. ORCID: 0000-0003-4603-7688.

³ Graduação Incompleta. ORCID: 0000-0002-7793-726X.

⁴ Graduação incompleta. ORCID: 0000-0002-6179-3169.

⁵ Graduação Incompleta. ORCID: 0000-0003-0621-0669.

⁶ Graduação Incompleta. ORCID: 0000-0001-6740-0867.

⁷ Graduação Incompleta. ORCID: 0000-0003-1765-3836.

⁸ Orientadora. ORCID: 0000-0002-4913-8831.