

Abordagem endovascular na terapêutica da coarctação de aorta

Endovascular approach in aortic coarctation therapy

DOI:10.34119/bjhrv4n2-007

Recebimento dos originais: 04/02/2021

Aceitação para publicação: 01/03/2021

Ana Cláudia Costa Pereira

Graduanda em Medicina, pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais –
PUC-MG

Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC-MG
Endereço: Rua Weaver, 22, Lindeia – Belo Horizonte, MG, CEP: 30690-740
E-mail: anaclaudiacepereira@gmail.com

Matheus Moraes Alves Pereira

Médico, formado pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC-MG

Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC-MG
Endereço: Rua Maria Resende do Prado, 158, Jardim Vera Cruz – Contagem, MG,
CEP: 32265-170
E-mail: matheusmoraesap@gmail.com

Alan Flávio Ramos Teixeira Vaz

Graduando em Medicina, pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC-
MG

Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC-MG
Endereço: Rua Nascimento Gurgel, 781, Grajaú - Belo Horizonte - MG, CEP: 30431-
173
E-mail: alanflv@hotmail.com

Alexandre de Castro Brommonschenkel

Graduando em Medicina, pelo Centro Universitário de Belo Horizonte - UNIBH

Instituição: Centro Universitário de Belo Horizonte - UNIBH
Endereço: Rua Henrique Furtado Portugal, 180, Buritis - Belo Horizonte - MG, CEP:
30575-180
E-mail: alebrommo@hotmail.com

Ana Paula Almeida Fraga

Graduanda em Medicina, pela Instituição Faculdade de Minas- FAMINAS-BH

Instituição: Faculdade de Minas- FAMINAS-BH
Endereço: Rua dos Jacamins, 122, Vila Clóris - Belo Horizonte- MG, CEP: 31744-128
E-mail: anapaulafraga@hotmail.com

Camila Alves de Jesus

Graduanda em Medicina, pela Instituição Centro Universitário de Valença - UNIFAA

Instituição: Centro Universitário de Valença - UNIFAA
Endereço: Rua Pastor Arthur de Sousa Freire, 340, Candeias - Vitória da Conquista -
BA, CEP: 45028-738
E-mail: camilaalvesjesus@gmail.com

Ketyla Albino Linhares

Graduanda em Medicina, pelo Centro Universitário Presidente Antônio Carlos Teixeira
- UNITPAC

Instituição: Centro Universitário Presidente Antônio Carlos Teixeira - UNITPAC
Endereço: Rua Bogotá, 726, Martins Jorge, Araguaína – TO, CEP: 77817-510
E-mail: ketlaalbino@gmail.com

Mariana Gomes de Oliveira Santos

Graduanda em Medicina, pela Instituição Faculdade Ceres - Faceres

Instituição: Faculdade Ceres - Faceres

Endereço: Av. Anísio Haddad, 6751, Jardim Francisco Fernandes - São José do Rio
Preto – SP, CEP: 15090-305
E - mail: mariiana_gomees@icloud.com

Vitor Hugo da Silva Queiroz

Graduando em Medicina, pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC-
MG

Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC-MG

Endereço: Rua Professor Miguel de Souza, 333, Buritis – Belo Horizonte - MG, CEP:
30575-255
E-mail: vitor.hugo.s@hotmail.com

Warley Cleiton Rufino Fernandes

Graduando em Medicina, pela Instituição Faculdade de Medicina do Vale do Aço -
UNIVAÇO

Instituição: Faculdade de Medicina do Vale do Aço - UNIVAÇO

Endereço: Rua José Rodrigues Viana, 399, Góes Calmon - Itabuna, BA, CEP: 45605-
355
E-mail: warlynho_cleiton@hotmail.com

Winicius Marcena Andrade

Graduando em Medicina, pela Instituição Faculdade de Medicina do Vale do Aço -
UNIVAÇO

Instituição: Faculdade de Medicina do Vale do Aço - UNIVAÇO

Endereço: Rua Grevilha, 7, Cidade Nova - Governador Valadares, MG, CEP: 35063-
008
E-mail: wini-marcena@hotmail.com

RESUMO

INTRODUÇÃO: A coarctação de aorta (CoA) é uma cardiopatia congênita que se define por um estreitamento da aorta, com altas taxas de morbidade e mortalidade. Os procedimentos de tratamento disponíveis incluem cirurgia e dilatação de balão endovascular com ou sem colocação de stent. O atual manejo endovascular da doença da aorta torácica conseguiu diminuir a mortalidade de 40% para 14%.

METODOLOGIA: Foi realizada a busca por literaturas nas bases de dados MEDLINE/PubMed, LILACS e SciELO. Utilizou-se o recorte temporal entre os anos de 2011 e 2021 e os descritores “Coarctação Aórtica”, “Procedimentos Endovasculares” e “Terapêutica”. Foram selecionados artigos que melhor se encaixavam na busca.

RESULTADOS: O tratamento endovascular reduziu significativamente a morbidade intra-hospitalar e pós-operatória quando comparado a outras técnicas de tratamento.

DISCUSSÃO: O tratamento cirúrgico de coarctação da aorta está associado a complicações potenciais, como aneurisma, hipertensão e doença cerebral crônica durante o período de acompanhamento. Diante disso, o desejo de reduzir a morbimortalidade associada ao procedimento cirúrgico motivou a terapia endovascular para a doença. Ambas as opções de tratamento da CoA possuem particularidades que devem ser levadas em consideração no tratamento dessa patologia.

CONCLUSÃO: O tratamento endovascular apresentou benefícios em relação ao tratamento cirúrgico, visto que houve a redução das complicações, morbidade intra-hospitalar e pós-operatória.

Palavras-chaves: Procedimentos endovasculares, Terapêutica, Aorta, Coarctação aórtica.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Aortic coarctation (CoA) is a congenital heart disease that is defined by a narrowing of the aorta, it is a cardiovascular disease that has high rates of morbidity and mortality. Available treatment procedures include surgery and endovascular balloon dilation with or without stent placement. The current endovascular management of thoracic aortic disease has managed to decrease mortality from 40% to 14%.

METHODOLOGY: Literature searches were performed in the following databases: MEDLINE/ PubMed, LILACS and SciELO. Time frame was used between the years 2011 and 2021 and the descriptors "Aortic Coarctation", "Endovascular Procedures" and "Therapeutics". Articles that better fits on the search were selected.

RESULTS: Endovascular treatment significantly reduced intra-hospital and postoperative morbidity when compared to other treatment techniques.

DISCUSSION: The cirurgical treatment of aortic coarctation is associated with possible complications, like aneurism, hipertension and chronic cerebral disease during the period of treatment. Because of that, endovascular therapy is used to decrease the morbidity and mortality linked with surgery procedures. All ways, to treat aortic coarctation have their own peculiarities that need to be attached in treatment of the disease.

CONCLUSION: Endovascular treatment showed benefits in relation to surgical treatment, since there was a reduction in complications, in-hospital and postoperative morbidity.

Keywords: Endovascular Procedures, Therapeutics, Aorta, Aortic Coarctation.

1 INTRODUÇÃO

A coarctação de aorta (CoA) é uma cardiopatia congênita que se define por um estreitamento da aorta que pode ocorrer em qualquer região desse vaso, contudo o afunilamento é mais habitual entre a origem da artéria subclávia esquerda e o canal arterial (FALLATAH R, et. al., 2018; CANGUSSÚ LE, et al., 2019; GALIÑANES E, KRAJECER Z, 2018; BATLIVALA SP, GOLDSTEIN BH, 2019; DIAS MQ, et al., 2020). Essa condição é relativamente comum, sendo responsável por, aproximadamente, 5% a 8% de todos os congênitos defeitos cardiovasculares, com uma prevalência de 4 por 10.000 nascidos vivos. (FALLATAH R, et. al., 2018; CANGUSSÚ LE, et al., 2019; NOLY PE, et. Al., 2017; ZUSSMAN ME, et al., 2016; GARCÍA, et al., 2017).

A CoA é uma doença cardiovascular complexa que apresenta altas taxas de morbidade e mortalidade, com falhas em seu diagnóstico e bastante associada a outras cardiopatias congênitas. Apesar de a maioria dos diagnósticos serem fechados ainda na infância, ela pode permanecer não diagnosticada e não tratada durante anos (NOLY PE, et al., 2017; CANGUSSÚ LE, et al., 2019), levando a complicações tardias que incluem hipertensão maligna, disfunção ventricular esquerda, disfunção da válvula aórtica, CoA recorrente e formação de aneurisma com risco de ruptura (GALIÑANES E, KRAJECER Z, 2018; LALA S, et al., 2018; VALDEBENITO, et al., 2013). A CoA pode ser classificada em dois tipos: coarctação de aorta assintomática, em que a característica primordial é o surgimento tardio de uma hipertensão nos membros superiores e a coarctação de aorta crítica, que se apresenta com sintomas graves durante os dois primeiros meses de vida (CANGUSSÚ LE, et al., 2019).

Os procedimentos de tratamento disponíveis incluem cirurgia e dilatação de balão endovascular com ou sem colocação de stent. (FALLATAH R, et al., 2018; ROSELLI EE, et al., 2012). O atual manejo endovascular da doença da aorta torácica conseguiu diminuir a mortalidade de 40% para 14% (CHAVARRÍA IJR, et al., 2014). A terapia endovascular em pacientes pós-CoA pode ser um grande desafio, uma vez que apresenta condições que complicam como a proximidade dessa condição aos vasos supra-aórticos, a anatomia da própria aorta, que é frequentemente angulada em pacientes relativamente jovens, e a combinação, às vezes, desse estreitamento com regiões com a presença de aneurismas (ROSELLI EE, et al., 2012; KOTELISA, et al., 2016). Apesar desses desafios, o reparo endovascular com enxertos de stent se apresenta como uma terapêutica interessante, visto que é um procedimento minimamente invasivo e oferece resultados promissores (JUSZKAT, et al., 2013).

O tratamento definitivo com angioplastia aórtica é normalmente reservado para coarctação pós-operatória recorrente e para algumas formas mais leves de coarctação discreta não neonatal. Quando a cirurgia definitiva é contra-indicada, a angioplastia é também usada como terapia paliativa na coarctação neonatal. Contudo, a angioplastia apresenta, frequentemente, uma ineficácia dada a elasticidade da aorta. A durabilidade da angioplastia aórtica com balão é limitada pela reestenose, que ocorre em 15% a 20% dos pacientes, e pela formação de aneurisma, em 5% dos pacientes. Em vista disso, a implantação de stent expansível por balão surgiu como um suporte terapêutico transcater de coarctação. Além de situações extremas e de emergência, a maioria dos intervencionistas limitam a indicação de colocação de stent aórtico para crianças mais

velhas e adolescentes (BATLIVALA SP, GOLDSTEIN BH, 2019). O objetivo do presente trabalho é realizar uma revisão bibliográfica sobre a abordagem cirúrgica no tratamento da coarctação da aorta, com ênfase na avaliação da técnica endovascular e seus benefícios no tratamento dessa patologia.

2 METODOLOGIA

Esse estudo trata-se de uma revisão narrativa pautada no seguinte tema: “Abordagem endovascular na terapêutica da coarctação de aorta”. Diante disso, foi realizada a busca por literaturas nas seguintes bases de dados: Medical Literature and Retrieval System Online (MEDLINE/PubMed), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO).

Durante as buscas foram utilizados os descritores “Coarctação Aórtica”, “Procedimentos Endovasculares” e “Terapêutica” que foram previamente selecionados no Descritores em Ciência da Saúde (DeCs). Além disso, foi utilizado no momento das pesquisas o operador lógico de pesquisa “AND”.

O processo de pesquisa foi realizado no mês de janeiro de 2021 e como critério para inclusão na busca dos artigos foi feito um recorte temporal entre os anos de 2015 a 2021 utilizado na base de dados PubMed, de 2011 a 2021 na base ScieELO, e na base LILACS não foi usado nenhum recorte temporal. Além disso, os idiomas estabelecidos foram inglês, português e espanhol. Sendo assim, foram selecionados os que mais estavam atrelados ao tema com base na leitura dos títulos e resumos. Aqueles que não se enquadravam no tema proposto de forma significativa foram excluídos como mostra o fluxograma abaixo (Figura 1). Posteriormente, os estudos foram avaliados de forma crítica e com isso realizada a síntese das evidências.

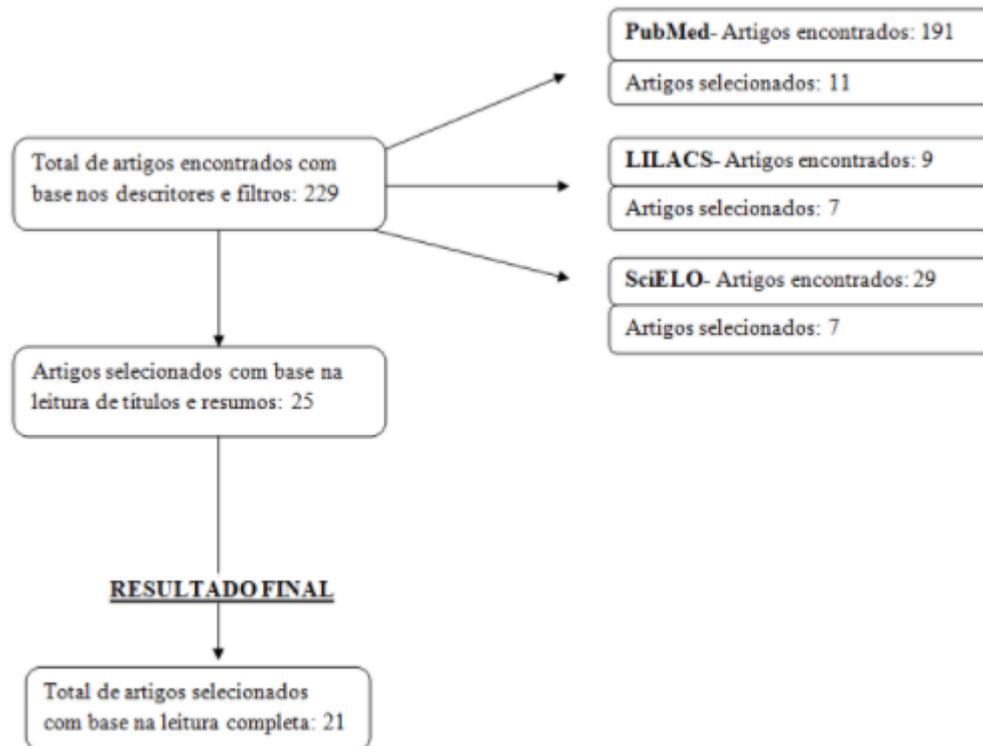


Figura 1- Fluxograma do processo de seleção.

3 RESULTADOS

No estudo de Rodrigues Lopes (2019), afirma-se que devido à falta de palpar pulsos e verificar pressão arterial em membros superiores e inferiores no exame físico, a coarctação de aorta ainda é uma patologia pouco diagnosticada na infância. Ademais, o estudo mostra que a sobrevivência desses pacientes sem intervenção é baixa, sendo aproximadamente de 35 anos, com mortalidade de 76% aos 46 anos de idade. O autor também apresenta que o uso das técnicas endovasculares contribuem principalmente nos casos de anatomia de coarctação complexa e em idosos, e enfatiza que o tratamento a ser escolhido depende das especificidades de cada paciente como idade, comorbidades e outras lesões cardíacas associadas. Além do mais, exige um acompanhamento regular.

Já o autor Ruben Arguero Sanchez (2009), após analisar um grupo de pacientes, relatou sobre dois pacientes com coarctação de aorta e seu tratamento cirúrgico, no qual observou bons resultados. Ele ainda afirma que a principal complicação do procedimento é a lesão medular, e que a formação de aneurismas associados a coarctação de aorta é rara. De acordo com o estudo de Pieper et al (2019), a definição do tratamento e o prognóstico dependem de variáveis como idade, área de superfície do corpo, peso e índice de massa corporal.

O estudo de Carvalho ATY et al. (2011) relata que a literatura mostra que a hipertensão arterial pode persistir entre os pacientes que realizam o tratamento cirúrgico da coarctação de aorta. Também foi demonstrado que após a realização do procedimento endovascular, os índices de complicações como aneurismas, dissecções, rotura, hipertensão e coarctação recorrente ou residual a médio e longo prazo são baixos, sofrendo influência da idade do paciente e do local anatômico da lesão. Além disso, após a angioplastia com implante de stent, o gradiente de pressão melhora parcial ou completamente, podendo ocorrer a redução da necessidade de medicações anti hipertensivas, demonstrando os claros benefícios no manejo da hipertensão arterial após a angioplastia com implante de stents para CoA.

De acordo com o relato de caso feito por Neves, Ana Augusta Gayoso et al. (2011), o tratamento convencional por meio de cirurgia aberta tem taxa de mortalidade relacionada com as complicações de hemorragia e sepse, as quais chegam a 78%. Afirmam também que as técnicas endovasculares possuem limitações, sobretudo pelo alto risco de contaminação da prótese. Apesar disso, o tratamento endovascular reduziu significativamente a morbidade intra-hospitalar e pós-operatória, sendo que a taxa de isquemia da medula espinhal, que tem como consequência paraparesia e/ou paraplegia, mantém-se inalterada quando comparada à cirurgia aberta.

Conforme o relato de Tinoco EC et al. (2007), a angioplastia por balão é uma alternativa segura e efetiva no tratamento da CoA e reflete um sucesso em 93,7% dos casos, com índice de complicação de 1,8% relacionado a idade do paciente e ao local da lesão. Os resultados mostraram resolução parcial ou completa do gradiente de pressão na maioria dos pacientes e redução da taxa de mortalidade.

No estudo de Lala et al. (2018), que avaliou os resultados da terapêutica renovascular em pacientes adultos, a mortalidade nos primeiros 30 dias foi zero, e apenas dois pacientes tiveram complicações pós-operatórias (acidente vascular cerebral não incapacitante). O acompanhamento médio desses pacientes foi de 8 meses, em que três vazamentos internos aconteceram. Quatro pacientes (19%) foram submetidos a intervenção, e após os procedimentos houve uma redução do número de anti-hipertensivos com alta hospitalar com pressão sistólica menor que os paciente com tratamento cirúrgico aberto.

De 93 pacientes analisados pelo estudo de Erben et al (2018), o sucesso da técnica endovascular foi de 100% dos pacientes, sendo 9 complicações (ruptura aórtica, vazamento interno e hemorragia do vaso de acesso). O tempo médio de hospitalização foi

de 5 a 26 dias. Houve duas mortes, sendo que ocorreram no mesmo dia da operação. Durante esse tempo, quase todos pacientes (98%) demonstraram melhora de seus sinais e sintomas. Dois pacientes tiveram como resíduos claudicação com longas distâncias de caminhada. Todos os stents em acompanhamento por imagem na forma de CTA estavam patentes. Dez (11%) pacientes necessitaram de 11 reintervenções.

Segundo Bativala e Goldstein (2018), avaliando um estudo experimental em humanos usando stents de aço inoxidável de metal puro viu-se extrema eficácia, com redução do gradiente de pressão na maioria dos pacientes e com durabilidade de pelo menos 2 anos. Ainda relata que os stents são seguros e eficazes. Foi visto nos pacientes sucesso agudo com leve melhora na extremidade ventricular e na pressão diastólica, além de melhora na capacidade de exercício e na aptidão cardiovascular.

O relato de caso de Fallatah et. al (2018) mostra que em pacientes idosos com comorbidades, os riscos de uma cirurgia aberta são grandes e numerosos. Quando avaliados idade e lesão, é necessário que sejam pesados os riscos e benefícios da cirurgia não endovascular. Na revisão literária de P.E Noly et al (2017), foram observados 63 adultos, com idade média de 47 anos. O resultado foi satisfatório, com mortalidade 0 nos primeiros 30 dias e sem paraplegia. Dois pacientes tiveram acidente vascular cerebral isquêmico transitório. A sobrevida geral foi de 10 anos em 89%. Em contrapartida, não foi observado diferença de sobrevivência entre pacientes submetidos a reparo cirúrgico.

Para Zussman et al (2018), que analisou o Estudo de Intervenção Cardíaca Congênita Consortium (CCISC), os procedimentos endovasculares são eficazes. De 76 pacientes analisados, 73% deixaram o hospital com hipertensão controlada. Em 11% houve lesão aguda da parede do vaso e não houve mortalidade de nenhum dos pacientes, o que prova relevância quanto ao procedimento cirúrgico. No geral, em casos cirúrgicos abertos houve complicações em 57% dos pacientes. Além do mais, os mesmos autores trazem um estudo retrospectivo publicado em 2007, que examinou 565 pacientes com mais de 4 anos de intervenção com sucesso agudo em 98%. Outro ensaio de stent em 2007, mostrou que 104 de 105 pacientes tiveram 100% de sucesso na implantação com nenhum evento adverso.

Roselli et al. (2012), que avaliou os resultados iniciais, tardios e a necessidade de intervenção, relatou sucesso técnico em todos os pacientes do estudo. Não houve mortes intra-hospitalares, acidentes vasculares cerebrais ou casos de paraplegia. No seguimento tardio, houve 3 mortes e a sobrevida em 1, 5 e 8 anos foi de 95%, 95% e 90%. A taxa de reintervenção foi baixa, sendo necessária em apenas 8 pacientes. No estudo de D. Kotelis

et al. (2015), a técnica operatória obteve sucesso em 91% dos pacientes (10/11) e a mortalidade em 30 dias foi de 0%. Em dois pacientes foi observado deslocamento da endoprótese durante a implantação e a taxa de reintervenção foi de 33%, sendo a mortalidade geral de 9% (1 paciente morreu de esclerose lateral amiotrófica).

Uma revisão publicada na Revista Chinela de Cardiologia (2013) analisou 27 pacientes, com êxito da técnica endovascular em 93%, com redução do gradiente sistólico de uma média de 32 para 6 mmHg ($p < 0,01$), sem complicações maiores. Dois procedimentos foram considerados mal sucedidos, exigindo cirurgia reparadora. Complicações como dissecação focal e hematoma no lugar da punção, além de dissecação aórtica ocorreram em 18% dos pacientes. A permanência hospitalar foi de 2 a 4 dias nos pacientes sem complicações.

4 DISCUSSÃO

A coarctação da aorta (CoAo) é uma doença cardíaca congênita que consiste na obstrução do fluxo representada pelo estreitamento excêntrico da aorta descendente, sendo mais comum de ocorrer na região entre a artéria subclávia esquerda e o ducto arterioso, frequentemente afetando mais homens do que mulheres. Tal doença apresenta uma incidência relativamente comum e taxas de morbimortalidade significativamente elevadas, principalmente quando relacionadas a falhas na sua identificação precoce. Ademais, ela pode estar associada com outras malformações congênicas, dentre elas destacam-se: a persistência do canal arterial em 48,1% dos casos, alterações da válvula aórtica em 12,8% dos casos e comunicação interventricular em 11,4% dos pacientes pediátricos (CANGUSSÚ; LOPES; BARBOSA, 2019; FALLATAH et al, 2018; CARVALHO et al, 2012; OLIVEIRA et al, 2007).

Os sinais e sintomas da CoAo variam de acordo com o tipo de manifestação clínica. Os mais frequentes incluem hipertensão, sopro cardíaco, cefaleia, epistaxe, fadiga nas pernas e hiperfonese da segunda bulha. Entretanto, a maioria dos adultos são assintomáticos. O ecocardiograma transtorácico pode evidenciar hipertrofia ventricular esquerda e válvula aórtica bicúspide (CANGUSSÚ; LOPES; BARBOSA, 2019; BATLIVALA; GOLDSTEIN, 2019; CARVALHO et al, 2012).

Outro ponto relevante de tal doença é a presença de uma discrepância dos pulsos e da pressão arterial sistólica entre os membros superiores e inferiores, com diminuição ou ausência de pulsos femorais. Desse modo, o diagnóstico pode ser feito durante exame físico de rotina através da palpação de pulsos e aferição da pressão nos membros

superiores. Contudo, aproximadamente 60% a 80% dos recém-nascidos com coarctação de aorta não são diagnosticados precocemente antes da alta hospitalar. (CANGUSSÚ; LOPES; BARBOSA, 2019; TINOCO et al, 2007).

As consequências da CoAo são diversas, como o aumento da pressão na câmara ventricular esquerda que se encontra sobrecarregada por precisar bombear o sangue contra a resistência causada pela obstrução da aorta. Assim, sem a devida intervenção a sobrevivência dos pacientes com coarctação de aorta é de aproximadamente 35 anos, com mortalidade de 75% aos 46 anos. (CANGUSSÚ; LOPES; BARBOSA, 2019; RIVERA-CHAVARRÍA et al, 2014).

No tocante ao controle sintomático, bem como à profilaxia das complicações, o tratamento é tradicionalmente indicado quando realizado o diagnóstico, geralmente posterior à insidiosa instalação do quadro clínico. As principais indicações para o tratamento descritas na literatura são: falência cardíaca na primeira infância e diagnóstico tardio em crianças maiores ou adultos com sintomatologia presente, com gradiente pressórico entre os membros superiores e inferiores acima de 20 mmHg (FALLATAH et al, 2018; TINOCO et al, 2007).

Atualmente, na maioria dos casos o tratamento de escolha mais utilizado para a coarctação da aorta é o cirúrgico, tendo em vista os seus resultados em longo prazo. A reparação cirúrgica dessa patologia foi descrita inicialmente em 1944, utilizando diferentes técnicas a depender do tipo anatômico: ressecção com anastomose término-terminal, reparo de Parche, prótese by-pass e outras. A cirurgia continua sendo a opção terapêutica mais adequada em crianças (RIVERA-CHAVARRÍA et al, 2014; ROSELLI et al, 2012).

A angioplastia por balão, com o uso de stent ou endoprótese, desponta como uma alternativa promissora no tratamento da CoAo, com baixos índices de complicações como aneurismas, dissecções, rotura, hipertensão e coarctação recorrente ou residual a médio e longo prazo, sofrendo influência da idade do paciente e do local anatômico da lesão. Após a angioplastia com implante de stent o gradiente de pressão melhora parcial ou completamente, podendo ocorrer a redução da necessidade de medicações anti-hipertensivas. Os resultados são melhores do que os obtidos com a dilatação com balão isoladamente. O tratamento endovascular da coarctação da aorta é uma opção terapêutica eficaz, segura, com baixo índice de complicações e menos invasiva para pacientes na idade adulta (TINOCO et al, 2007; JATENE et al, 2009).

O uso de stents endovasculares é atualmente uma inovação no tratamento da coarctação de aorta. Estes dispositivos fornecem suporte estrutural à artéria e diminuem as taxas de trauma vascular na aorta e aneurismas quando comparados à angioplastia com balão. Algumas diretrizes recomendam que o reparo seja feito o mais cedo possível, como na primeira infância, para aumentar a expectativa de vida do paciente e reduzir a morbidade em longo prazo. Existem indicações para implantação de stent recoberto em pacientes com coarctação associada a aneurisma ou alterações degenerativas da parede da aorta, obstruções críticas, mais de 18 anos, danos da parede da aorta após dilatação do balão ou cirurgia (CANGUSSÚ; LOPES; BARBOSA, 2019; CARVALHO et al, 2012).

Em 1948, foi realizada a primeira correção cirúrgica bem sucedida de CoA por Craaford, com anastomose término-terminal. Desde 1961, foram publicadas mais de 11 variantes. O desenvolvimento das técnicas de intervenção percutânea, passando pela angioplastia por balão e, mais recentemente, a implantação de stents endovasculares, aumentaram as possibilidades de tratamento minimamente invasivo da doença. As indicações para uso de stents recobertos, balões expansíveis ou auto-expansíveis são: obstrução crítica, definida como diâmetro mínimo no nível da CoA < 3 mm à angiografia, associada a atresia de lúmen aórtico; canal arterial patente; alterações degenerativas da parede aórtica; idade acima de 30 a 40 anos; formação de aneurisma após implantação de stents convencionais detectados agudamente ou no segmento; e presença de fraturas circunferenciais em prótese implantada previamente na aorta (RUBIRA, 2012; TINOCO et al, 2007).

Considerando-se as técnicas cirúrgicas utilizadas na correção de CoAo, alguns aspectos devem ser observados no sentido de se obter bom resultado e prevenir eventuais recidivas da CoAo; dentre estes podemos citar que a ressecção da zona coarctada juntamente com o tecido ductal tem papel importante na prevenção de problemas. Em neonatos e lactentes, a técnica de ressecção da CoAo e anastomose término-terminal vem sendo preconizada como a técnica preferencial pela possibilidade de crescimento da aorta e baixo índice de recoarctação. Em adultos, nem sempre é possível realizar a ressecção da zona coarctada em função de condições anatômicas locais, como presença de colaterais calibrosas, dificuldade de mobilização da aorta, além de segmentos hipoplásicos de aorta, próximos à CoAo. Dessa forma, outras técnicas podem ser utilizadas minimizando riscos de sangramento decorrentes da excessiva manipulação e dissecação local, como ampliação da zona coarctada com remendos, interposição ou “bypass” de tubos sintéticos (JATENE et al, 2009).

O tratamento cirúrgico de coarctação da aorta está associado a complicações potenciais durante o período de acompanhamento em doenças como hipertensão, doença arterial coronariana prematura, doença cerebrovascular e aneurismas. O tratamento endovascular, com stents para aneurismas da aorta torácica secundários possui boa abordagem por ser pouco invasivo e pelos resultados satisfatórios. Entretanto, não há consenso sobre o momento ideal para a realização da cirurgia em pacientes assintomáticos. Pacientes após correção de coarctação de aorta apresentam comprometimento da bioelasticidade aórtica e alteração da mecânica do ventrículo esquerdo (VE), predispondo à disfunção diastólica. A presença de idade avançada parece ter um papel importante nas complicações, favorecida pela diminuição inerente da complacência da parede aórtica. (PIEPER et al, 2019; CARVALHO et al, 2012).

Fístulas aorto-brônquicas podem se desenvolver em um período indeterminado após cirurgias de aorta, e são geralmente consequência de pseudoaneurisma. A hemoptise, massiva ou intermitente, é o principal sintoma apresentado (NEVES et al, 2011).

O desejo de reduzir a morbimortalidade associada ao procedimento cirúrgico motivou a terapia endovascular para a doença. A angioplastia por balão surgiu como alternativa ao tratamento cirúrgico, no qual, apesar de resultados iniciais satisfatórios, a possibilidade de reestenose sempre ocorria a médio e longo prazo. Com a introdução dos stents vasculares, acredita-se haver uma menor possibilidade de reestenose. Stents recobertos vêm sendo utilizados no manejo da CoAo, prevenindo a formação de aneurismas ou dissecções (TINOCO et al, 2007).

O tratamento cirúrgico da CoAo pode ser realizado com bons resultados independentemente da técnica utilizada, com baixa morbidade e mortalidade, reduzindo-se os níveis pressóricos a médio prazo, com ou sem o uso de medicamentos anti-hipertensivos, mesmo em pacientes adultos (JATENE et al, 2009). Os benefícios adquiridos com a opção cirúrgica para tratamento da CoAo são inquestionáveis, demonstrando resultados satisfatórios em relação ao aumento da sobrevida, melhora sintomática e redução da hipertensão arterial sistêmica (ERBEN et al, 2018; OLIVEIRA et al, 2007).

Portanto, existem várias técnicas eficientes e passíveis de serem utilizadas na correção da coarctação, cada uma apresentando suas especificidades, seus pontos positivos e pontos negativos. Quando não tratada adequadamente, a CoAo apresenta diversas complicações em torno da evolução natural da doença, dentre elas aneurismas, insuficiência cardíaca, doenças coronarianas e acidente vascular cerebral, que culminam

em uma baixa sobrevida desses pacientes. Diante disso, após a escolha e realização do tratamento adequado é necessário um acompanhamento permanente do paciente junto à equipe de cardiologia, com exames periódicos como eletrocardiograma, ecocardiograma e teste ergométrico a fim de monitorar e avaliar também a função cardíaca, além de ter uma detecção precoce de alterações de forma a intervir em um tratamento específico (CANGUSSÚ; LOPES; BARBOSA, 2019).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A coarctação de aorta é uma patologia congênita que se não tratada pode desenvolver outras doenças, sendo a sobrevida desses pacientes sem intervenção de aproximadamente 35 anos, com mortalidade de 76% aos 46 anos de idade. Devido a alta taxa de ocorrência dessa cardiopatia congênita (5% a 8%) e a prevalência de 4 por 10.000 nascidos vivos, esse estudo se propôs a uma revisão bibliográfica sobre o tratamento de coarctação de aorta, dando ênfase na abordagem da técnica endovascular para reparo, por meio da avaliação de dados e comparação com outros métodos existentes. Conclui-se, com base nos resultados, que para o tratamento do estreitamento da aorta tem-se opção cirúrgica ou dilatação com balão endovascular, sendo este último objetivo de nossa análise no estudo. Percebe-se então os benefícios do procedimento endovascular ao se mostrar seguro, eficaz e com baixos índices de complicações como aneurismas, dissecções, rotura, hipertensão e coarctação recorrente ou residual a médio e longo prazo. Além disso, também reduz significativamente a morbidade intra-hospitalar e pós-operatória quando comparado com outras técnicas de tratamento.

REFERÊNCIAS

- BATLIVALA, S. P.; GOLDSTEIN, B. H. Current Transcatheter Approaches for the Treatment of Aortic Coarctation in Children and Adults. *Interv Cardiol Clin*, vol. 8, n.1. p. 47-58, 2019.
- CANGUSSU, L. R.; LOPES, M. R.; BARBOSA, R. H. A. The importance of the early diagnosis of aorta coarctation. *Rev. Assoc. Med. Bras.*, São Paulo, v. 65, n. 2, p. 240-245, fev. 2019.
- CARVALHO, A. T. Y. et al. Tratamento endovascular da coarctação da aorta: relato de caso. *J. vasc. bras.*, Porto Alegre, v. 11, n. 1, p. 57-61, mar. 2012.
- ERBEN, Y. et al. Multicenter experience with endovascular treatment of aortic coarctation in adults. *Journal of Vascular Surgery*, v. 69, n. 3. p. 671-679, 2018.
- FALLATAH, R.; ELASFAR, A.; AMOUDI, O.; AJAZ, M.; ALHARBI, I.; ABUELATTA, R. Endovascular repair of severe aortic coarctation, transcatheter aortic valve replacement for severe aortic stenosis, and percutaneous coronary intervention in an elderly patient with long term follow-up. *J Saudi Heart Assoc*, vol. 30, p. 271–275, 2018.
- GALIÑANES, E.; KRAJICER, Z. Endovascular treatment of coarctation and related aneurysms. *The Journal of Cardiovascular surgery*, vol. 59, n. 1. P. 101-110, 2018.
- GARCÍA, J. R.; REYES, M. E. G.; SAMBOLA, A.; SÁNCHEZ, E. C.; VALENZUELA, V. F.; DORADO, D. G. Endovascular treatment of a complicated acute type B aortic dissection in a patient with aortic coarctation. *Revista Espanhola de Cardiologia*, v.70, n 7. p. 595-596, 2017.
- JATENE, M. B. et al. Resultados do tratamento cirúrgico da coarctação de aorta em adultos. *Rev Bras Cir Cardiovasc*, São José do Rio Preto, v. 24, n. 3, p. 346-353, set. 2009.
- JUSZKAT, R. et al. Endovascular treatment of late thoracic aortic aneurysms after surgical repair of congenital aortic coarctation in childhood. *Revista Plos One*, v.8, 2013.
- KOTELIS, D.; BISCHOFF, M. S.; RENGIER, F.; RUHPARWAR, A.; GORENFLO, M.; BÖCKLER, D. Endovascular repair of pseudoaneurysms after open surgery for aortic coarctation. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery*, v.22, n 1. p. 26–31, 2016.
- LALA, S. et al. Outcomes of thoracic endovascular aortic repair in adult coarctation patients. *Journal of Vascular Surgery*, v. 67, n 2. p. 369-381, 2018.
- NEVES, A. A. G. et al. Tratamento endovascular de pseudoaneurisma de aorta torácica com fístula aorto-brônquica em pós-operatório tardio de cirurgia de correção de coarctação de aorta. *J. vasc. bras.*, Porto Alegre, v. 10, n. 1, p. 64-67, mar.2011.

NOLY, P. E. et al. Results of a multimodal approach for the management of aortic coarctation and its complications in adults. *Interact CardioVasc Thorac Surg*, vol. 25, p. 335–42, 2017.

OLIVEIRA, A. de S. A. et al. Tratamento cirúrgico da coarctação da aorta: experiência de três décadas. *Rev Bras Cir Cardiovasc*, São José do Rio Preto, v. 22, n. 3, p. 317-321, set. 2007.

PIEPER, T. et al. Aortic elasticity after aortic coarctation relief: comparison of surgical and interventional therapy by cardiovascular magnetic resonance imaging. *BMC Cardiovascular Disorders*, v. 19, n. 1, p. 286, dez. 2019.

RIVERA-CHAVARRÍA, I. J.; ABARCA-BRENES, M. Reparación endovascular de coartación de aorta con parada cardíaca inducida con adenosina. *Revista Chil Cardiol*, v. 56, p. 34-39, 2014.

ROSELLI, E. et al. Open, hybrid, and endovascular treatment for aortic coarctation and postrepair aneurysm in adolescents and adults. *Ann Thorac Surg.*, setembro, 2012.

RUBIRA, C. J. Colocação de endoprótese vascular versus cirurgia para coarctação de aorta: revisão sistemática. 2012. 48 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu, Botucatu, 2012.

TINOCO, E. C. A. et al. Tratamento endovascular em paciente portador de coarctação da aorta: relato de caso. *J. vasc. bras.*, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 82-85, mar. 2007.

VALDEBENITO, M. et al. Tratamiento endovascular de la coartación aórtica nativa y recurrente en pacientes mayores de 4 años: resultados y complicaciones. *Revista chilena de cardiología*, v. 32, n. 1, p. 34–39, 2013.

ZUSSMAN, M. E.; HIRSCH, R.; HERBERT, C.; STAPLETON, G. E. Transcatheter intervention for coarctation of the aorta. *Cardiology in the Young*, v. 26, p. 1563–1567, 2016.