

Fechamento Percutâneo de Comunicação Interatrial Múltipla com Repercussão Hemodinâmica: Relato de Dois Casos em Pacientes Adultos Parentes de Primeiro Grau

Percutaneous Closure of Multiple Atrial Septal Defects with Hemodynamic Repercussions: Report of Two Cases in First-Degree Related Adult Patients

Débora Freire Ribeiro Rocha^{1,2} , Henrique Lima Guimarães¹ , Maurício Prudente Lopes¹ ,
João Batista Masson Silva^{1,2} , Giulliano Gardenghi¹

¹Hospital ENCORE, Goiânia, GO; ²Universidade Federal de Goiás, Hospital das Clínicas, Goiânia, GO, Brasil.

Introdução

Os defeitos do septo atrial representam 7 a 10% das anomalias cardíacas congênitas.^{1,2}

Existem três tipos anatômicos de defeito do septo atrial (DSA) ou comunicação interatrial (CIA): *ostium secundum* (OS; 70% dos casos), *ostium primum* (15 a 20% dos casos) e defeito do seio venoso (5 a 10% dos casos). O OS envolve a região da fossa ovalis e resulta do pobre desenvolvimento embriológico do *septum secundum* ou da excessiva absorção do *septum primum*, originando uma ausência do septo na fossa ovalis.¹

Geralmente os pacientes são assintomáticos. A intolerância ao exercício na forma de dispnéia ou fadiga é a apresentação inicial mais comum.¹

A ecocardiografia é uma ferramenta fundamental no diagnóstico e na conduta de pacientes com DSA. A transtorácica (ETT) documenta o tipo de DSA, o tamanho, a direção do *shunt* e a presença de drenagem anômala do seio venoso. Já a ecocardiografia transesofágica tridimensional (ETE 3D) permite o estudo detalhado do septo atrial em sua morfologia e relações anatômicas, fornecendo informações fundamentais na escolha do tratamento.^{1,3}

Com base nas diretrizes europeias sobre diagnóstico e tratamento de cardiopatias congênitas, as indicações para fechamento do DSA são presença de dilatação atrial e/ou ventricular direita observada na ecocardiografia, ressonância magnética ou tomografia computadorizada (com ausência de hipertensão pulmonar grave) com um ou mais achados a seguir: diâmetro mínimo de 10mm da DSA por ecocardiografia, Qp:Qs >1,5:1 medidos por ecocardiografia ou RM com contraste (Recomendação Classe I, Nível de Evidência B). Os DSA do tipo seio venoso, seio coronário ou *ostium primum* devem ser reparados cirurgicamente.³

Palavras-chave

Comunicação Interatrial; Ecocardiografia; Hemodinâmica.

Correspondência: Giulliano Gardenghi •

Rua Gurupi, Quadra 25, Lote 6 a 8, Vila Brasília. CEP 74905-350 – Aparecida de Goiânia, GO, Brasil.

E-mail: ggardenghi@encore.com.br

Artigo recebido em 1/9/2022; revisado em 30/9/2022; aceito em 30/10/2022

Editor responsável pela revisão: Daniela do Carmo Rassi Frota

DOI: 10.47593/2675-312X/20223504eabc345p

Recomenda-se o fechamento de CIAs com repercussão hemodinâmica visando a benefícios como melhora no tamanho das câmaras direitas, queda da pressão arterial pulmonar e melhora dos sintomas com redução da limitação funcional dos pacientes.³

Em vários serviços hospitalares, o fechamento percutâneo do DSA OS tem sido escolhido, devido a menor tempo de hospitalização e complicações, quando comparado ao tratamento cirúrgico. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi relatar a presença de CIA OS com repercussão hemodinâmica em dois indivíduos parentes de primeiro grau submetidos ao tratamento percutâneo do DSA.

O presente artigo foi apreciado do ponto de vista ético pelo Comitê de Ética em pesquisa do Hospital de Urgências de Goiânia, sendo aprovado com o CAAE: 85497418.2.0000.0033.

Relato dos casos

Caso 1

Homem de 41 anos, assintomático, do ponto de vista cardiovascular, realizou um ecocardiograma transtorácico no dia 20 de fevereiro de 2018 que demonstrou forame oval patente (FOP) com grande passagem de microbolhas e aneurisma grande de septo interatrial associado à CIA com repercussão hemodinâmica (Qp: Qs 2 e aumento moderado das câmaras direitas).

No dia 6 de abril de 2018, foi realizada ETE 3D em sala para avaliação morfológica e funcional do procedimento de fechamento de DSA, sendo visualizada CIA multifenestrada em localização predominantemente posteroinferior do septo e de FOP (Figuras 1A e 1B). A imagem tridimensional foi fundamental para a escolha dos dispositivos a serem implantados, pois permitiu visualizar o septo interatrial por meio de uma imagem reconstruída, na qual demonstrou cada fenestração e suas bordas em relação às estruturas adjacentes.

Dessa forma, realizou-se a oclusão da CIA multifenestrada com FOP a partir do implante de com duas próteses Amplatzer™ ASD cribiforme de 30 e 25mm, com sucesso, sem intercorrências clínicas ou angiográficas e sem *shunt* residual (Figuras 2A e 2B).

No pós-operatório imediato, o paciente evoluiu sem intercorrências clínicas ou hemodinâmicas, recebendo alta no dia 8 de abril de 2018. Retornou ao serviço em 1º de

Relato de Caso

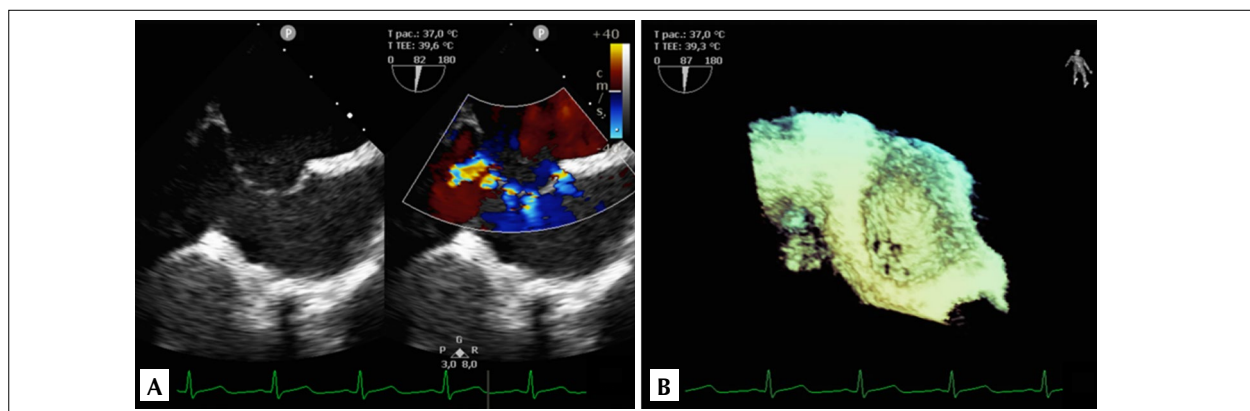


Figura 1 – Ecocardiograma transtorácico pré-procedimento de fechamento percutâneo em 6 de abril de 2018. (A) Imagem bidimensional demonstrando comunicação interatrial multifenestrada (cinco orifícios). (B) Imagem tridimensional da comunicação interatrial multifenestrada.

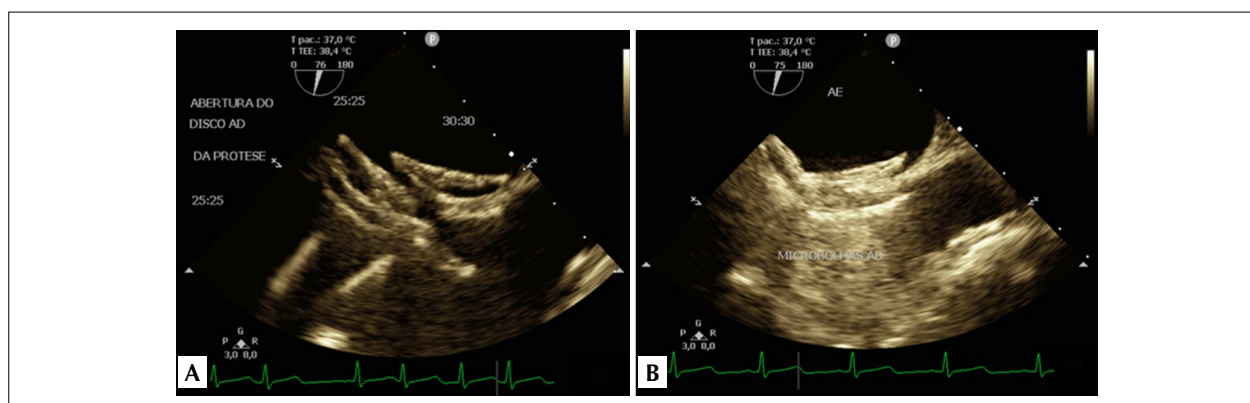


Figura 2 – Procedimento percutâneo de fechamento de comunicação interatrial multifenestrada com forame oval patente em 6 de abril de 2018. (A) Implante de duas próteses Amplatzer™ ASD cribiforme de 30 e 25mm. (B) Teste de microbolhas evidenciando ausência de shunt residual.

setembro de 2021 para realização de ETE de seguimento tardio, o qual evidenciou septo interatrial e interventricular íntegros, presença de dispositivos oclusores na topografia do septo interatrial bem posicionados e sem *shunt* residual após injeção de solução salina agitada (teste de microbolhas) (Figuras 3A e 3B).

Caso 2

Paciente do sexo feminino, de 39 anos com quadro de dispnéia aos mínimos esforços e intolerância ao exercício de progressão lenta.

Realizou ECO TT em 10 de novembro de 2021, que evidenciou aumento discreto do VD com função sistólica preservada (S' 10 cm/s, excursão sistólica do anel tricúspide – TAPSE – de 19mm, *fractional area change* - FAC 42%), ausência de sinais indiretos de hipertensão pulmonar (diâmetro do tronco da artéria pulmonar de 21mm, diâmetro da veia cava inferior de 12mm com variabilidade respiratória superior a 50%, pressão sistólica de artéria pulmonar estimada em 24mmHg) e a presença de duas CIAs OS, sendo uma mais anterior medindo 18x9mm e outra mais próxima da veia cava inferior medindo 6x5mm, com repercussão hemodinâmica.

Detalhando o DSA, o ecocardiografista identificou Q_p/Q_s estimado de 1,7 e bordos septais superiores a 5mm. Também trouxe uma ETE (realizada em outro serviço), cuja conclusão trazia presença de duas CIAs OS medindo 12x14mm e 4x4,3mm distantes por 12mm, com repercussão hemodinâmica.

Então, diante de uma CIA com repercussão hemodinâmica (dilatação das câmaras direitas e $Q_p/Q_s > 1,5$), foi indicado o tratamento percutâneo.

No dia 11 de novembro de 2021, a paciente foi levada ao serviço de hemodinâmica, e foi realizada ETE intraoperatória, que revelou duas CIAs, a maior de 15mm e a menor de 4,3mm, distantes uma da outra por 14mm de tecido septal, com moderada repercussão hemodinâmica (Q_p/Q_s de 2) e sem outras cardiopatias (Figuras 4A, 4B e 4C). Dessa forma, realizou-se o fechamento percutâneo de defeito septal intracardiaco com duas próteses Amplatzer™ ASD de 24mm e de 6mm, respectivamente, na CIA maior e menor, guiado por ETE 3D, sem *shunt* residual e sem intercorrências clínicas ou angiográficas (Figuras 5A e 5B).

No pós-operatório imediato, a paciente evoluiu com melhora clínica significativa e sem complicações

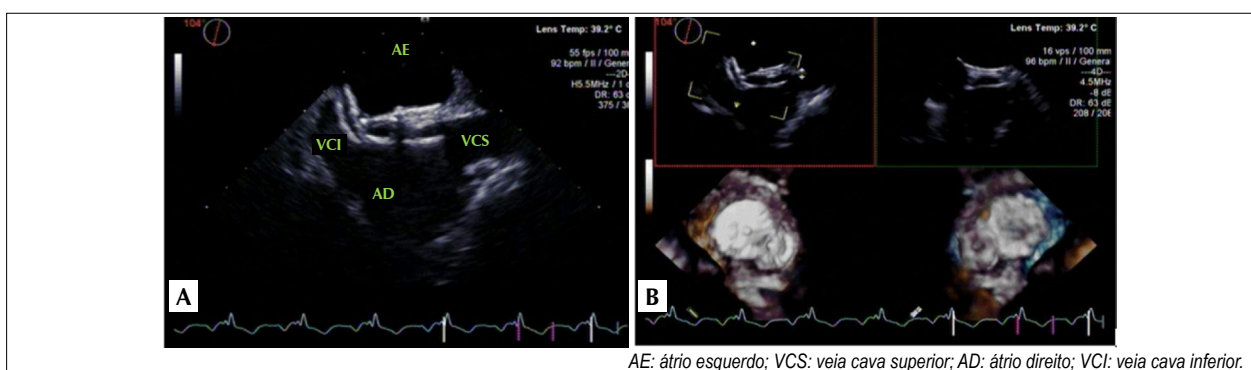


Figura 3 – Ecocardiograma do dia 1º de setembro de 2021 no pós-operatório tardio de fechamento percutâneo da comunicação interatrial multifenestrada. (A) Imagem bidimensional do dispositivo oclutor na topografia do septo interatrial. (B) Imagem tridimensional da prótese.

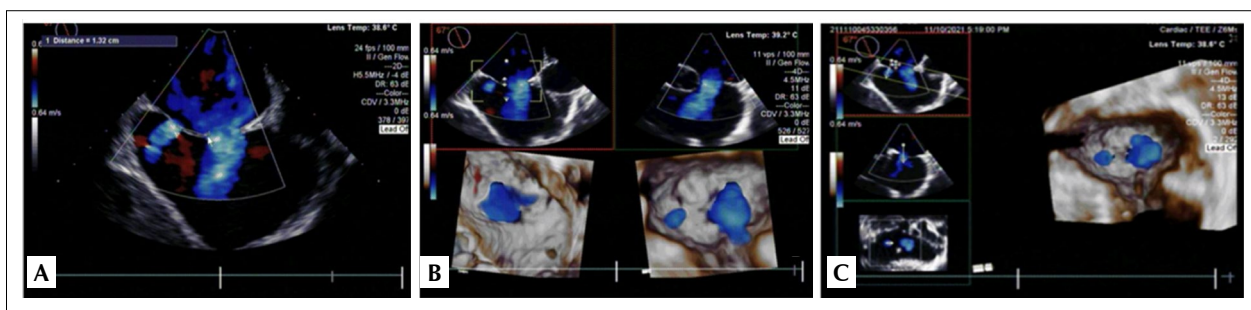


Figura 4 – Ecocardiograma transesofágico tridimensional do dia 11 de novembro de 2021 visualizando comunicação interatrial do tipo ostium secundum (dois orifícios) com repercussão hemodinâmica.

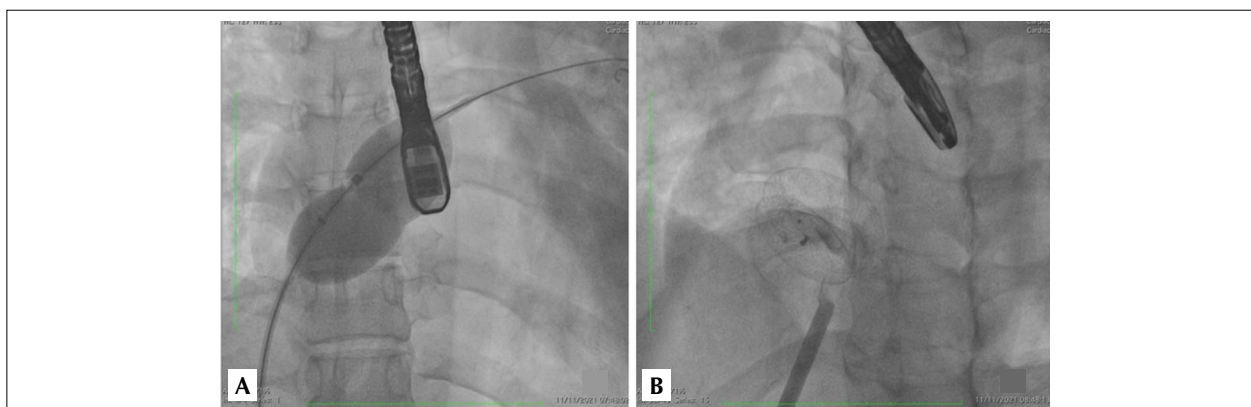


Figura 5 – Fechamento percutâneo de duas comunicações interatriais com próteses Amplatzer™ ASD em 11 de novembro de 2021. (A) Dimensionamento por balão. (B) Resultado.

hemorrágicas ou hemodinâmicas, retornando com ETT de controle do dia 12 de novembro de 2021, evidenciando dois dispositivos oclutores no septo interatrial, sem *shunt* residual (Figuras 6A e 6B).

Discussão

A decisão de reparar qualquer tipo de DSA é baseada em informação clínica e ecocardiográfica, incluindo sinais

e sintomas de insuficiência cardíaca direita; tamanho e localização dos defeitos; magnitude e impactos hemodinâmicos do *shunt* da esquerda para a direita e presença e grau de hipertensão pulmonar. Fechamento eletivo é recomendado para todos os DSAs com evidência ecocardiográfica de sobrecarga ventricular direita ou com Qp/Qs superior a 1,5, clinicamente significativo.⁴

Os critérios atuais para realização de tratamento percutâneo de CIA OS incluem tamanho de defeito menor ou igual a

Relato de Caso

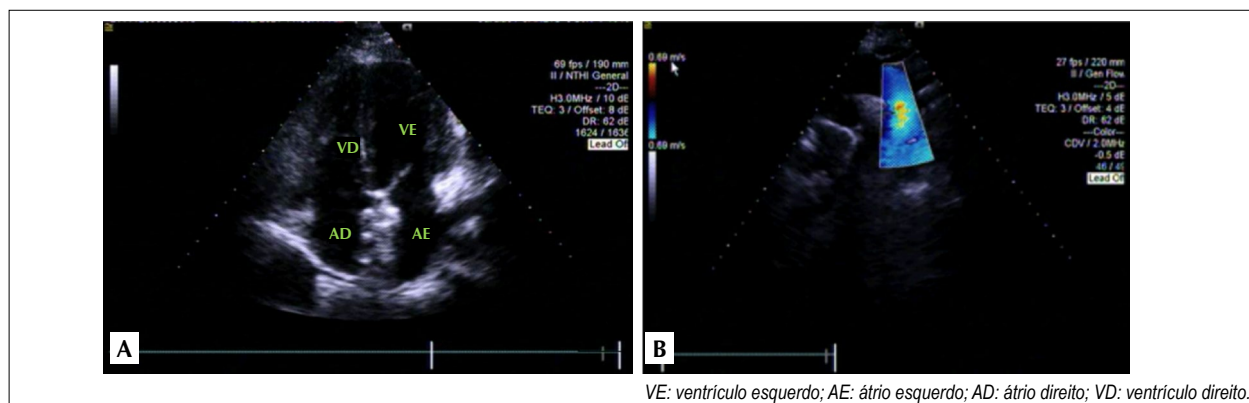


Figura 6 – Ecocardiograma transtorácico do dia 12 de novembro de 2021 evidenciando dois dispositivos oclusores no septo interatrial (A), sem shunt residual (B).

32mm e aro de 5mm de tecido do septo atrial em torno do defeito, fluxo pelo defeito direcionado predominantemente do átrio esquerdo para o direito, presença de sinais de sobrecarga volumétrica das câmaras direitas (aumento do diâmetro do ventrículo direito, presença de movimentação paradoxal do septo interventricular), ausência de hipertensão pulmonar fixa e ausência de defeitos associados que necessitem abordagem cirúrgica.⁴

As contraindicações ao tratamento percutâneo são os casos cujo defeito seja pequeno o suficiente para não gerar repercussão hemodinâmica ou quando houver hipertensão arterial pulmonar grave, com resistência vascular pulmonar indexada (RVPI) acima de 5,0w.m², refratária ao teste vasodilatador pulmonar.²

Considera-se CIA de anatomia complexa aquela que apresenta as seguintes características: diâmetro estirado acima de 26mm; bordas deficientes, medindo menos que 4mm na região anterior, posterior ou inferior do septo; dois orifícios distantes entre si; septo interatrial multifenestrado e aneurisma do septo interatrial (septo interatrial redundante e móvel com excursão maior que 10mm).⁵

A presença de dois ou mais defeitos detectáveis à ETE e distantes entre si são passíveis de abordagem transcater, uma vez que dois ou mais dispositivos podem ser implantados simultaneamente, com segurança e eficácia já comprovadas. Nessa situação, é importante avaliar individualmente cada um dos defeitos. Defeitos muito pequenos (2 a 3mm) e que estejam a menos de 5mm de distância da maior CIA OS podem ser ocluídos de forma indireta, cobertos pelo disco da prótese nela implantada. No caso de múltiplas pequenas CIA OS (septo multifenestrado), desde que dispostas em uma região coberta por um diâmetro de 30 a 35mm, podem ser também tratadas de maneira percutânea, por meio do implante de prótese dedicada a esse fim.²

A prótese escolhida deve ter diâmetro 20 a 30% maiores que o diâmetro basal da CIA. Nos casos de CIA multifenestrada, a prótese deve ser específica para este tipo de defeito e apresenta dois discos de retenção unidos por uma fina cintura. O dispositivo deve ser implantado por meio do orifício mais central, para que seus discos cubram os orifícios circundante.²

O ETT, nesse contexto, fornece informações como evidência de derivação pelo septo interatrial, tamanho das câmaras cardíacas, função do ventrículo direito, cálculo do Qp:Qs e estimativa da pressão pulmonar, já que o tamanho insuficiente do AE pode impedir o fechamento percutâneo do DSA.⁶

A ETE é realizada utilizando um cateter de dimensionamento, para determinar as propriedades anatômicas específicas do das, como tamanho, localização, presença de bordas adequadas (aórtica, mitral, veia cava superior, veia cava inferior e posterior) e relação do defeito com as estruturas cardíacas adjacentes. Além disso, durante o procedimento, a ETE permite visualizar os cateteres e guiá-los através do defeito; com o Doppler de fluxo colorido permite dimensionar o defeito e ajuda a selecionar o tamanho adequado do dispositivo a ser implantado; confirma a posição correta do dispositivo; avalia presença de vazamentos residuais, graduando-os quando possível e se há necessidade de um segundo dispositivo e identifica a presença de complicações cirúrgicas.⁶

A ETE 3D traz como vantagens no estudo dos DSA a demonstração clara das características do septo interatrial e de seus defeitos, com especial visualização da extensão da borda anterossuperior, estabelecimento do formato do defeito e permissão da obtenção de todas as dimensões do orifício. Nesta modalidade de imagem, é possível fazer uma apreciação *en face* da comunicação, mimetizando a visão do cirurgião, com vantagem desta ser dinâmica durante o ciclo cardíaco. Após o implante da prótese, a reconstrução tridimensional pode auxiliar na identificação do posicionamento do dispositivo, demonstrando e localizando os braços ou discos protruídos para o átrio direito. A avaliação e a medida de defeitos residuais também podem ser realizadas por esse método.⁶

A taxa de complicações relativas ao procedimento é baixa. As complicações graves, como mau posicionamento e cirurgia subsequente, ocorrem em uma frequência de 1 a 5%, embolização do dispositivo em 0,4 a 4%, acidente cerebrovascular em 0,1 a 0,3%, tamponamento cardíaco em 0,1%, perfuração cardíaca em 0,03% e endocardite em 0,03%.⁴

Um fato interessante deste relato foi a presença de CIA em irmãos não síndromicos. De acordo com a literatura pesquisada, há relatos de indivíduos com CIA OS com história

familiar positiva para esse defeito ou outras malformações cardíacas congênicas e bloqueio cardíaco coexistente. Embora um modo de herança autossômico dominante para as CIAs familiares tenha sido descrito em algumas famílias, a incidência de tal defeito, nessas famílias, é, muitas vezes, menor do que a esperada para defeitos de único gene e, portanto, um modo de herança multifatorial foi postulado, devido à diversidade do fenótipo clínico combinado com saltos geracionais.⁷ De acordo com Benson et al., o *locus* da CIA familiar encontra-se na região telomérica do cromossomo 5p e trata-se de um distúrbio geneticamente heterogêneo, cuja penetrância é incompleta e a expressividade é variável, o que resulta em uma subestimação significativa da natureza hereditária (etiologia multifatorial com interação poligênica complexa e fatores ambientais) dessa condição. Esse autor ainda sugere que a identificação de CIA ou outros defeitos cardíacos congênicos (como aneurisma do septo interatrial, veia cava superior esquerda persistente, valva aórtica bicúspide, que ocorrem em 0,5 a 1% dos casos) em mais de um membro da família deve levar à avaliação clínica e genética de todos os parentes. Além disso, ele enfatiza que a identificação de outros genes familiares de DSA deve fornecer novos *insights* sobre as etapas importantes da morfogênese cardíaca que levam à septação atrial.⁸

Os DSA são cardiopatias congênicas frequentes, e a história familiar positiva desse defeito deve suscitar investigação de outras anomalias cardíacas no caso índice, além da investigação dos parentes de primeiro grau. A oclusão da CIA OS por implante percutâneo é uma alternativa segura e eficaz para o fechamento cirúrgico tradicional, porém o procedimento não é isento de riscos, devendo ser realizado em centros especializados e com operadores treinados. Nesse contexto, destaca-se o papel do ecocardiograma, haja vista a diversidade de informações importantes que podem ser obtidas no pré, intra e pós-operatório de correção de DSA, bem como no seguimento tardio desses pacientes.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Prudente ML; obtenção de dados e redação do manuscrito: Rocha DFR; revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual: Guimarães HL, Silva JBM e Gardenghi G.

Conflito de interesses

Os autores declaram não terem conflitos de interesse.

Referências

1. Bigarelli RK, Caixe SH, Martins WP. Defeitos do septo atrial: diagnóstico e tratamento. EURP. 2009;1(2):66-76. [2022 Maio 27] Disponível em: <https://issuu.com/fatesa/docs/v1n2abr-mar2009>.
2. Ribeiro MS, Costa RN, Pedra SR, Kreuzig DL, Fontes VF, Pedra CA. Estado atual do tratamento dos defeitos do septo atrial. Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo. 2017 [citado 2022 Out. 13];27(1):39-48. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/08/836944/05_revistasocesp_v27_01.pdf
3. Baumgartner H, De Backer J, Babu-Narayan SV, Budts W, Chessa M, Diller GP, et al.; ESC Scientific Document Group. 2020 ESC Guidelines for the management of adult congenital heart disease. Eur Heart J. 2021;42(6):563-645. doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa554>
4. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologia do SUS (Conitec). Procedimento para fechamento percutâneo de comunicação interatrial septal com dispositivo intracardiaco. Relatório de Recomendação. Brasília, DF: Conitec; 2018 [citado 2022 Out. 13]. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/relatorios/2018/relatorio_oclusores_fechamentopercutaneo.pdf
5. Pedra SR, Pontes Júnior SC, Cassar RS, Pedra CA, Braga SL, Esteves CA, et al. O papel da ecocardiografia no tratamento percutâneo dos defeitos septais. Arq Bras Cardiol. 2006;86(2).
6. Lee MS, Naqvi TZ. A practical guide to the use of echocardiography in assisting structural heart disease interventions. Cardiol Clin. 2013;31(3):441-54. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ccl.2013.04.004>.
7. Gelernter-Yaniv L, Lorber A. The familial form of atrial septal defect. Acta Paediatrica. 2007;96:726-30. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2007.00240.x>
8. Benson DW, Sharkey A, Fatkin D, Lang P, Basson CT, McDonough B, et al. Reduced penetrance, variable expressivity, and genetic heterogeneity of familial atrial septal defects. Circulation. 1998;97(20):2043-8. doi: <https://doi.org/10.1161/01.cir.97.20.2043>