

¹ Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Limeira, Limeira, SP, Brasil.

Como citar este artigo:

Teixeirenses PT, Toledo JF, Gubolino LA, Guimarães Neto WP, Souza V, Rios G. Oclusão de volumosa fístula da artéria coronária direita para a cavidade ventricular direita utilizando Amplatzer® Vascular Plug II. Relato de caso e descrição técnica do procedimento. J Transcat Intervent. 2020;28:eA20200012. <https://doi.org/10.31160/JOTCI202028A20200012>

Autor correspondente:

Pablo Tomé Teixeira
Avenida Antonia Pazzinato Sturion, 1.200 – Jardim Petrópolis
CEP: 13420-640 – Piracicaba, SP, Brasil
E-mail: pablo.tome@terra.com.br

Recebido em:

6/7/2020

Aceito em:

28/10/2020



Esta obra está licenciada sob uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

Oclusão de volumosa fístula da artéria coronária direita para a cavidade ventricular direita utilizando Amplatzer® Vascular Plug II. Relato de caso e descrição técnica do procedimento

Occlusion of a large fistula between the right coronary artery and the right ventricular cavity using Amplatzer® Vascular Plug II. Case report and technical description of the procedure

Pablo Tomé Teixeira^{1ID}, João Felipe Barros de Toledo^{1ID}, Luiz Antônio Gubolino^{1ID}, Wilson Pedro Guimarães Neto^{1ID}, Vanessa Souza^{1ID}, Gleyson Rios^{1ID}

DOI: 10.31160/JOTCI202028A20200012

RESUMO – Fístulas coronárias arteriovenosas são raras anomalias que conectam uma ou mais artérias coronárias a uma câmara cardíaca ou a outra estrutura vascular. É possível ocluir essas comunicações por meio de tratamento percutâneo, existindo atualmente várias abordagens e técnicas. Relatamos o caso de uma adolescente de 12 anos e 10 meses, com volumosa fístula da artéria coronária direita drenando na cavidade ventricular direita, no qual foi utilizado o dispositivo Amplatzer® Vascular Plug II. Descrevemos detalhadamente os passos técnicos utilizados, obtendo ótimo resultado imediato.

Descritores: Anormalidades congênitas; Fístula arteriovenosa; Dispositivo para oclusão septal

ABSTRACT – Coronary arteriovenous fistulas are rare anomalies that connect one or more coronary arteries to a cardiac chamber or other vascular structure. These communications can be occluded using percutaneous treatment, and there are currently several approaches and techniques. We report the case of an adolescent aged 12 years and 10 months, with a large fistula of the right coronary artery draining into the right ventricular cavity, in which the Amplatzer® Vascular Plug II device was used. The technical steps used are described in detail, with excellent immediate results.

Keywords: Congenital abnormalities; Arteriovenous fistula; Septal occluder device

INTRODUÇÃO

Fístulas coronárias arteriovenosas são raras anomalias que conectam uma ou mais artérias coronárias a uma câmara cardíaca ou a outra estrutura vascular, preferencialmente a vasculatura pulmonar, podendo também drenar em outras conexões venosas.¹ Algumas fístulas coronárias demonstram capacidade de aumentar com o tempo, enquanto outras permanecem triviais.² Fístulas hemodinamicamente significativas podem levar à isquemia do segmento miocárdico perfundido pela artéria coronária afetada, causando sintomas de insuficiência cardíaca ou, eventualmente, sobrecarga volumétrica nas câmaras cardíacas direitas, se a drenagem distal for o ventrículo direito, as artérias pulmonares ou o seio coronário. Mais raramente, também podem ser acometidas por endocardite ou sofrer rupturas, causar hemopericárdio e, por consequência, tamponamento cardíaco.³

Descrevemos uma rara apresentação de fístula da artéria coronária direita para a cavidade livre do ventrículo direito, causando sobrecarga nas câmaras direitas, e sua

oclusão com a utilização do dispositivo Amplatzer® Vascular Plug II (Abbott Medical, Plymouth, MN, USA).

Este estudo foi avaliado e aprovado por um Comitê de Ética em Pesquisa, sob CAAE 32012620.4.0000.5608.

RELATO DO CASO

Paciente de 12 anos e 10 meses, eutrófica, com bom desenvolvimento pômbero-estatural. Aos 12 anos de idade, após consulta de rotina com cardiopediatra, foi notada presença de sopro cardíaco, que se caracterizava como sistodiastólico, contínuo, de 4+/6+. Ecocardiograma evidenciou presença de dilatação do óstio da artéria coronária direita, com possível drenagem para a cavidade livre do ventrículo direito. A angiotomografia coronária confirmou o diagnóstico, com reconstrução tridimensional evidenciando vaso tortuoso e calibroso (Figura 1), porém com dificuldade de se definir o sítio de drenagem. O eletrocardiograma revelou sobrecarga do ventrículo direito, com padrão de atraso final de condução (Figura 2).

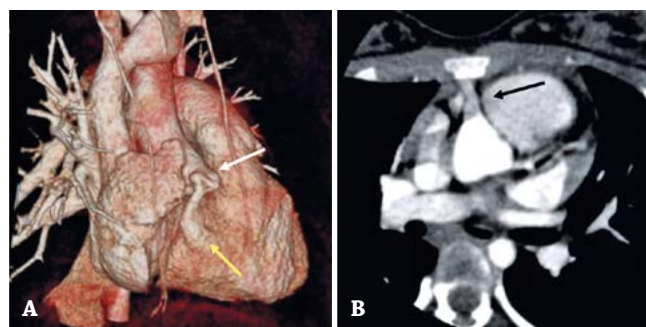


Figura 1. Angiotomografia coronária com reconstrução tridimensional e no plano axial. (A) Origem do vaso anômalo (seta branca) e sua provável desembocadura no ventrículo direito (seta amarela). (B) Dilatação da artéria coronária direita, com trajeto tortuoso proximal (seta preta).

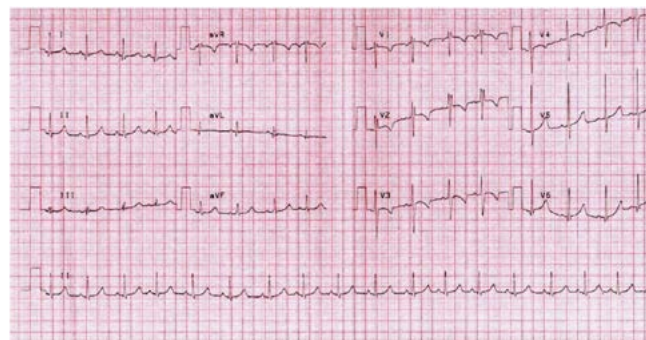


Figura 2. Eletrocardiograma de 12 derivações. Notam-se ritmo sinusal, frequência cardíaca em torno de 80bpm, eixo elétrico em 41° e atraso final de condução, denotando sobrecarga de câmaras direitas.

O procedimento foi planejado previamente, com solitação de micromolas destacáveis e plugues vasculares de diversos tamanhos e diâmetros, no caso de haver estenoses no trajeto do vaso anômalo que pudessem dificultar a inserção de dispositivos de maior calibre.

Sob anestesia geral, puncionamos a artéria e a veia femorais à direita com válvulas hemostáticas 6F. Realizamos o cateterismo direito e esquerdo, com análise da manometria e coleta de amostras para realização da corrida oximétrica, que revelou salto oximétrico de 10% entre o átrio e o ventrículo direito (73% de saturação média de oxigênio para 81%, respectivamente). A razão de fluxo sistêmico-pulmonar (Qp/Qs) foi calculada em 1,75, evidenciando presença de hiperfluxo moderado das câmaras direitas.

A manometria evidenciou pressões normais nas câmaras direitas e esquerdas. A aortografia revelou presença de dilatação da origem da artéria coronária direita, com tortuosidade proximal e drenagem do conteúdo arterial diretamente na cavidade livre do ventrículo direito. Demais câmaras e artérias tinham aspecto normal. A injeção seletiva de contraste na artéria coronária esquerda revelou artéria de origem e calibre normais, com ramo descendente anterior muito desenvolvido, irrigando inclusive a parede inferior do ventrículo esquerdo (Figura 3).

Em seguida, realizamos a heparinização sistêmica (100UI/kg) e administramos cefazolina (30mg/kg/dose) para profilaxia operatória. Cateterizamos seletivamente a artéria coronária direita anômala com cateter-guia Judkins direito Launcher® 3.5 6F (Medtronic, Minneapolis, MN,

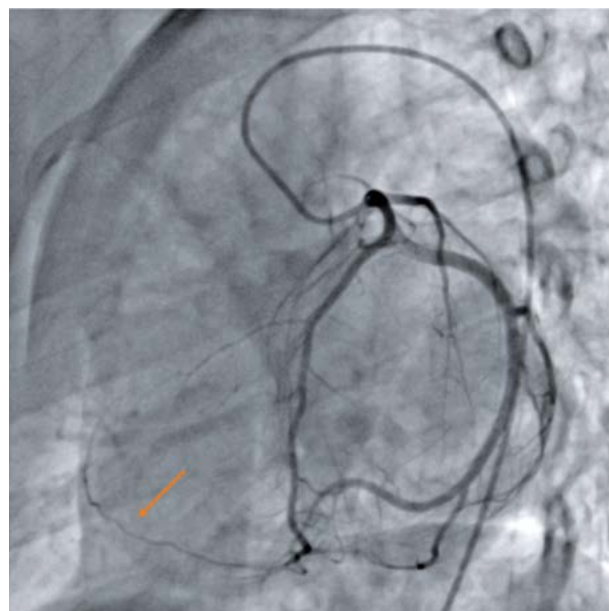
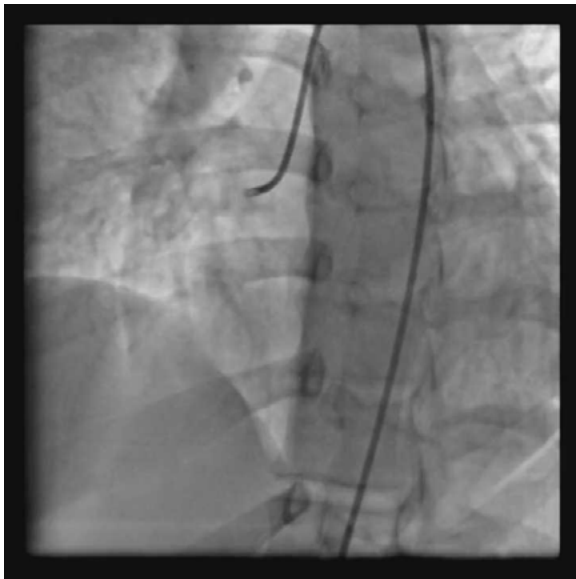


Figura 3. Angiografia de artéria coronária esquerda na projeção oblíqua anterior esquerda/cranial. Notam-se calibre e trajeto normais da artéria coronária esquerda. Continuação da artéria descendente anterior irriga a parede inferior do ventrículo esquerdo (seta laranja).

USA) (Vídeo 1). Utilizamos fio-guia dirigível ChoICE™ Floppy 0,014"x300cm (Boston Scientific, Marlborough, MA, USA) e o navegamos através da fístula, até alcançarmos o tronco da artéria pulmonar. O próximo passo foi utilizar cateter laço ONE Snare® 4F de 10mm de diâmetro (Merit Medical Systems, South Jordan, Utah, USA) para captura de corpo estranho, que foi inserido no tronco pulmonar por meio de outro cateter-guia Judkins de coronária direita 3.5 6F e, logo após, capturamos o fio-guia 0,014"x300cm e o exteriorizamos no introdutor 6F venoso, criando assim o "trilho" arteriovenoso.



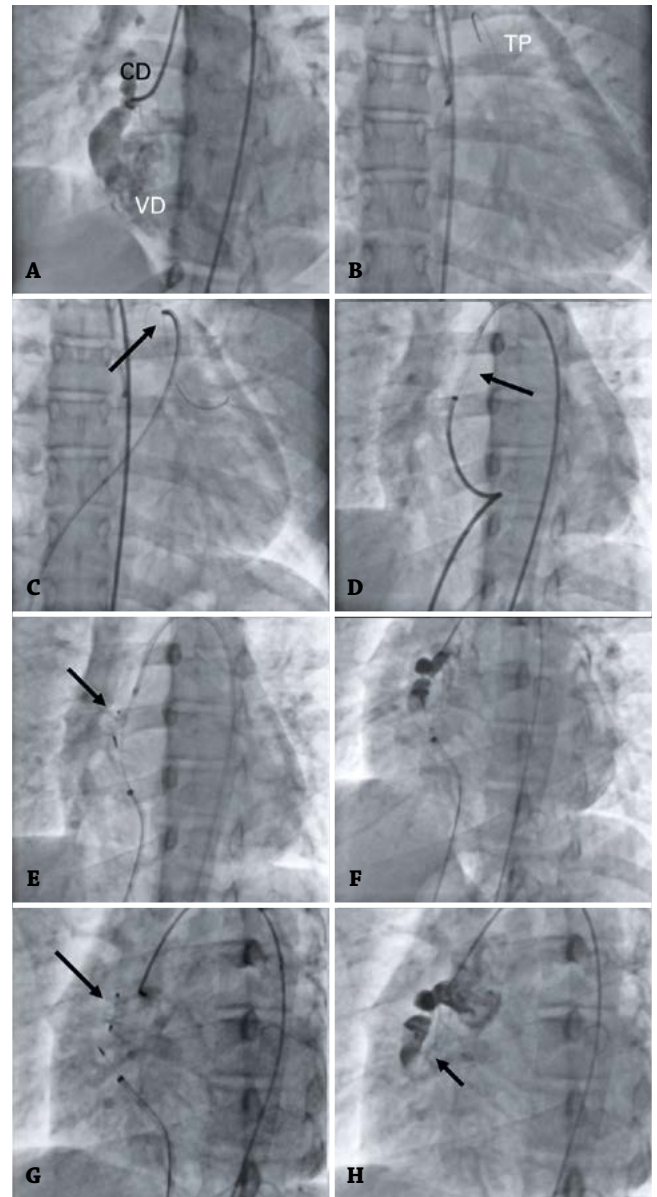
Vídeo 1. Angiografia de artéria coronária direita na projeção oblíqua anterior esquerda. Nota-se presença de vaso anômalo, tortuoso, que caracteriza-se como fistula da artéria coronária direita drenando na cavidade livre do ventrículo direito.

Por meio do fio 0,014"x300cm, no lado venoso, foi possível inserir uma bainha aramada 6F de 70cm Flexor® (Cook Medical, Bloomington, Indiana, USA) e cuidadosamente a colocamos na porção mais proximal da fistula, fazendo o controle angiográfico com injeções seletivas de contraste através do cateter-guia JR 3.5 6F posicionado na origem arterial da fistula.

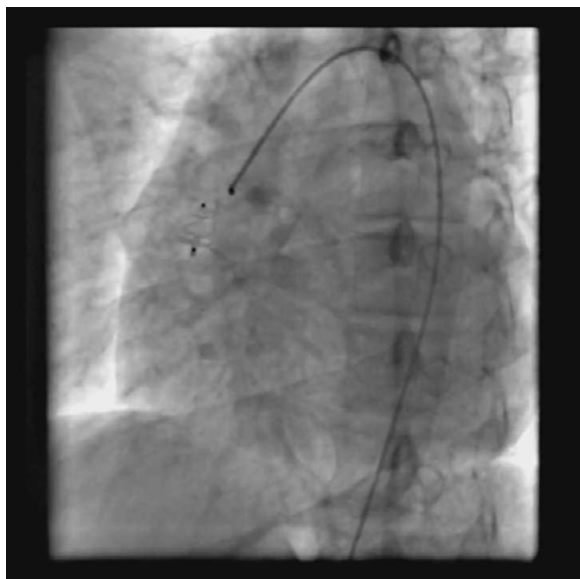
Como visualizamos um segmento estenótico no terço proximal da fistula (3,7mm), escolhemos um dispositivo Amplatzer® Vascular Plug II de 8mm, ou seja, com diâmetro de aproximadamente 100% maior que o menor diâmetro do vaso a ser embolizado, e o posicionamos proximal à estenose. É importante manter o fio-guia 0,014"x300cm durante o posicionamento da prótese, para preservar o controle da fistula, e, no caso de insatisfação com o tamanho da prótese escolhida, ou ainda de seu correto posicionamento, não termos que iniciar todos os passos de confecção do trilho arteriovenoso.

Satisfeitos com seu correto posicionamento, o dispositivo foi liberado com rotação anti-horária do cabo liberador, sob

monitorização fluoroscópica (Figura 4). Injeções de controle demonstraram discreto *shunt* residual por meio das malhas metálicas do dispositivo, com bom posicionamento (Vídeo 2).



CD: coronária direita; VD: ventrículo direito; TP: tronco pulmonar.
Figura 4. Descrição do procedimento. (A) Cateterização seletiva da artéria coronária direita e definição do sítio de drenagem da fistula no ventrículo direito. (B) Posicionamento anterógrado de fio-guia 0,014"x300cm até o tronco pulmonar. (C) Captura do fio-guia com cateter laço através do acesso venoso, para formação do trilho arteriovenoso (seta). (D) Posicionamento de bainha 6F de 70cm pelo trilho arteriovenoso na porção proximal da fistula (seta). (E) Posicionamento do Amplatzer® Vascular Plug II de 8mm, mantendo o trilho arteriovenoso, no caso de necessidade de reposicionamento do dispositivo (seta). (F) Angiografia anterógrada para controle do correto posicionamento do dispositivo. (G) Retirada do fio 0,014" e liberação da prótese (seta). (H) Angiografia de controle demonstrando discreto fluxo residual (seta).



Vídeo 2. Angiografia de controle em artéria coronária direita em projeção oblíqua anterior esquerda revela oclusão do vaso anômalo com Amplatzer® Vascular Plug II de 8mm, com discreto *shunt* residual ao final do procedimento.

A hemostasia das punções arterial e venosa foi realizada por compressão manual habitual, e a paciente foi encaminhada à unidade de terapia intensiva pediátrica para recuperação, tendo recebido alta hospitalar 24 horas após o término do procedimento.

O ecocardiograma de controle pós-operatório não demonstrou anormalidades no pericárdio, nem *shunts* residuais drenando no ventrículo direito. Raio X de tórax de controle revelou área cardíaca de tamanho normal, terceiro arco proeminente e presença de imagem metálica compatível com o dispositivo oclisor em topografia de coronária direita (Figura 5). A paciente recebeu alta hospitalar com

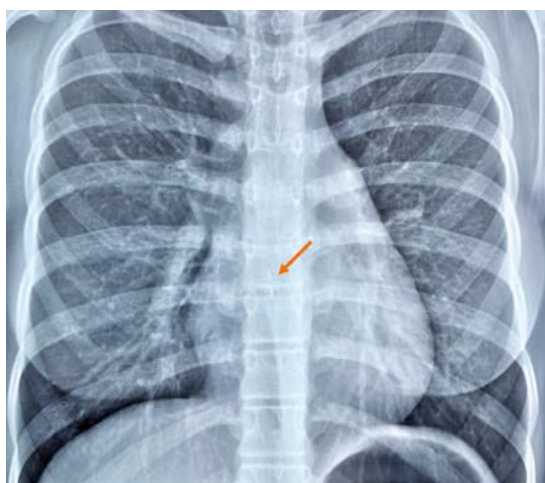


Figura 5. Radiografia de tórax em projeção anteroposterior. Após o procedimento, nota-se proeminência do terceiro arco, denotando dilatação da artéria pulmonar, trama vascular pulmonar aumentada e imagem compatível com dispositivo metálico posicionado na topografia da artéria coronária direita (seta).

recomendação de manutenção indefinida do ácido acetilsalicílico na dose de 100mg/dia.

DISCUSSÃO

As fístulas coronárias são afecções raras, contando cerca de 0,2% a 0,4% de todas as doenças cardíacas congênitas, e a primeira descrição do tratamento cirúrgico foi feita por Bjork e Craaford em 1947.⁴ A maioria das fístulas é pequena e não causa sintomas. Fístulas volumosas, por outro lado, podem causar uma série de sintomas e complicações, como angina, dispneia aos esforços, déficit pômbero-estatural, infecções respiratórias de repetição, palpitações e morte súbita (por ruptura de porções aneurismáticas).

Com o advento de novos dispositivos mais flexíveis e de menor perfil, o fechamento percutâneo desses vasos anômalos se tornou mais fácil e com resultados mais previsíveis.⁵ Embora os plugues vasculares sejam dispositivos idealmente projetados para ocluir comunicações vasculares extracardíacas, seu uso para o fechamento de defeitos intracardíacos, incluindo as fístulas arteriovenosas e comunicações paravalvares pós-cirúrgicas, eventualmente com cateteres diagnósticos (por exemplo o Amplatzer® Vascular Plug IV, Abbott Medical, Plymouth, Minnesota, EUA), mesmo que de maneira *off-label*, vem trazendo resultados animadores, com diminuição de morbidade periprocedimento e rápida oclusão das estruturas embolizadas, devido à sua construção em liga de nitinol em múltiplas camadas e à recuperação clínica acentuada e rápida dos pacientes.^{6,7}

O mesmo pode se dizer do uso das micromolas destacáveis, de liberação controlada, para uso idealizado para oclusão de aneurismas cerebrais, e que funcionam bem para as fístulas coronárias muito tortuosas e com múltiplas obstruções no seu trajeto, já que, com o uso adjuvante de microguias e microcateteres, é possível navegar pelos vasos tortuosos e entregar os elementos embolizantes (micromolas) de maneira segura e efetiva.^{8,9} Neste relato de caso, as micromolas não foram escolhidas pelo fato de o vaso anômalo não apresentar nem tortuosidades nem segmentos estenóticos importantes.

Em conclusão, a oclusão de fístulas arteriovenosas no território coronário com utilização de dispositivos de nova geração é procedimento tecnicamente desafiador, seguro e confiável, sendo esses dados corroborados na literatura médica.¹⁰⁻¹² O conhecimento e o uso de vários dispositivos encontrados atualmente são importantes para a escolha da abordagem ideal para cada tipo de fístula.

FONTE DE FINANCIAMENTO

Não há.

DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Concepção e desenho do estudo: PTT e JFT; coleta dos dados: PTT, JFT, WG, VS e GR; interpretação dos dados: PTT, JFT, LAG, VS, WG e GR; composição do texto: PTT, JFT e LAG; aprovação da versão final a ser publicada: PTT, JFT, VS, LAG, WG e GR.

REFERÊNCIAS

1. Ogden JA. Congenital anomalies of the coronary arteries. *Am J Cardiol.* 1970;25(4):474-9. [https://doi.org/10.1016/0002-9149\(70\)90016-0](https://doi.org/10.1016/0002-9149(70)90016-0)
2. Gowda RM, Vasavada BC, Khan IA. Coronary artery fistulas: clinical and therapeutic considerations. *Int J Cardiol.* 2006; 107(1):7-10. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2005.01.067>
3. Raufi MA, Baig AS. Coronary artery fistulae. Diagnosis and treatment review. *Rev Cardiovasc Med.* 2014;15(2):152-157. <https://doi.org/10.3909/ricm0670>
4. Björk G, Crafoord C. Arteriovenous aneurysm on the pulmonary artery simulating patent ductus arteriosus botalli. *Thorax.* 1947; 2:65-90. <https://doi.org/10.1136/thx.2.2.65>
5. Zhu XY, Zhang DZ, Han XM, Cui CS, Sheng XT, Wang QG, et al. Transcatheter closure of congenital coronary artery fistulae: immediate and long-term follow-up results. *Clin Cardiol.* 2009; 32(9):506-12. <https://doi.org/10.1002/clc.20650>
6. Ramakrishnan S. Vascular plugs - A key companion to Interventionists - 'Just Plug it'. *Indian Heart J.* 2015;67(4):399-405. <https://doi.org/10.1016/j.ihj.2015.07.001>
7. Barwad P, Ramakrishnan S, Kothari SS, Saxena A, Gupta SK, Juneja R, et al. Amplatzer vascular plugs in congenital cardiovascular malformations. *Ann Pediatr Cardiol.* 2013;6:132e140. <https://doi.org/10.4103/0974-2069.115255>
8. Vaidya S, Tozer KR, Chen J. An overview of embolic agents. *Semin Intervent Radiol.* 2008;25(3):204-15. <https://doi.org/10.1055/s-0028-1085930>
9. Al-Qahtani A, Zakaria A, Hijazi ZM. Current interventional management strategies for coronary arteriovenous fistulae. *J Struct Heart Dis.* 2018;4(5):212-21. <https://doi.org/10.12945/j.jshd.2018.043.17>
10. Shah AH, Osten M, Benson L, Alnasser S, Bach Y, Meier L, et al. Long-term outcomes of percutaneous closure of coronary artery fistulae in the adult: A single-center experience. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2020;95(5):939-48. <https://doi.org/10.1002/ccd.28670>
11. Atik, E, Leal, Arrieta R. Case 2/2018 - coronary-cavitary fistula of right ventricular coronary artery 5 years after its occlusion by interventional catheterization. *Arq Bras Cardiol.* 2018; 110(3):289-91. <https://doi.org/10.5935/abc.20180048>
12. Gomes Júnior MP, Faraco RP, Naritomi MK, Takitani ET, Kairiyana JV, Alves CM, et al. Percutaneous occlusion of acquired aorto-coronary venous fistula after coronary artery bypass graft surgery: initial experience using the self-expandable nitinol vascular plug. *Rev Bras Cardiol Invasiva.* 2014;22(1):102-6. <https://doi.org/10.1590/0104-1843000000017>