

<sup>1</sup> Hospital ENCORE, Aparecida de Goiânia, GO, Brasil.

## Fechamento de forame oval patente com prótese oclusora de comunicação interatrial em septo atrial lipomatoso. Relato de dois casos

Patent foramen ovale closure with prosthesis for occlusion of atrial septal defect in lipomatous hypertrophy of atrial septum. Report of two cases

Fernando Henrique Fernandes<sup>1iD</sup>, Leonardo Veloso do Amaral<sup>1iD</sup>, Pedro Arthur Ferreira Borges<sup>1iD</sup>, Victor Eduardo de Almeida e França<sup>1iD</sup>, João Batista Masson Silva<sup>1iD</sup>, Giuliano Gardenghi<sup>1iD</sup>

DOI: 10.31160/JOTCI202028A20200003

**RESUMO** – O forame oval patente já foi implicado na ocorrência de acidente vascular encefálico isquêmico criptogênico, e sua oclusão diminui a taxa de recidiva. Essa oclusão por via transcateter é segura e efetiva, podendo ser realizada por diferentes tipos de oclusores. A escolha do dispositivo deve levar em conta a anatomia do septo interatrial e do forame oval, a disponibilidade do dispositivo e a experiência da equipe. Habitualmente, privilegiam-se os dispositivos próprios dedicados, entretanto, na presença de septos lipomatosos, devido à maior espessura, não se consegue boa coaptação dos folhetos com as próteses tradicionais, podendo optar-se por uma prótese que tenha sido concebida para oclusão de comunicação interatrial. Relatamos dois casos em que a escolha da prótese se atentou a esses princípios.

**Descritores:** Forame oval patente; Comunicação interatrial; Acidente vascular cerebral; Cardiopatias congênitas

**ABSTRACT** – Patent foramen ovale is associated with the occurrence of cryptogenic ischemic stroke, and its occlusion decreases the recurrence rate. Percutaneous occlusion is safe and effective, and can be performed by different types of occluders. The choice of the device must consider the anatomy of the interatrial septum and the foramen ovale, the availability of the device and the team's experience. Usually, dedicated devices are preferred. However, in the presence of a lipomatous hypertrophy of the septum, due to its greater thickness, a proper coaptation of the leaflets is not possible using traditional prostheses, and a prosthesis designed for occlusion of atrial septal defect can be chosen. We report two cases in which the choice of prosthesis has taken these principles into account.

**Keywords:** Foramen ovale, patent; Heart septal defects, atrial; Stroke; Heart defects, congenital

### Como citar este artigo:

Fernandes FH, Amaral LV, Borges PA, França VE, Silva JB, Gardenghi G. Fechamento de forame oval patente com prótese oclusora de comunicação interatrial em septo atrial lipomatoso. Relato de dois casos. J Transcat Intervent. 2020;28:eA20200003. <https://doi.org/10.31160/JOTCI202028A20200003>

### Autor correspondente:

Giuliano Gardenghi  
Rua Gurupi, quadra 25, lote 6 a 8 –  
Vila Brasília  
CEP: 74905-350 – Aparecida de Goiânia,  
Goiás, Brasil  
E-mail: ggardenghi@encore.com.br

### Recebido em:

14/4/2020

### Aceito em:

24/6/2020



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

## INTRODUÇÃO

O forame oval é uma estrutura anatômica presente no septo interatrial que se forma no período embrionário, com importância para a determinação da adequada circulação fetal. Após o nascimento, com o aumento de pressão no átrio esquerdo (AE), essa estrutura é ocluída fisiologicamente, apresentando oclusão anatômica até o fim do primeiro ano de vida. Entretanto, em aproximadamente 30% dos indivíduos, tal estrutura pode permanecer pérvia, sendo assim por toda a vida.<sup>1</sup>

A presença de forame oval patente (FOP) já foi implicada na ocorrência de acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico criptogênico, isto é, quando não há qualquer outra causa aparente para o fenômeno tromboembólico, e, na ocorrência desse quadro, há evidências na literatura de que a oclusão percutânea do septo interatrial diminui a taxa de recorrência de tal fenômeno (prevenção secundária).<sup>2</sup>

A oclusão do FOP por via percutânea já foi demonstrada como segura e efetiva, podendo ser realizada por diferentes tipos de oclusores.<sup>3</sup> A escolha do dispositivo oclusor deve levar em conta a anatomia do septo interatrial e do forame oval, a disponibilidade do dispositivo e a experiência da equipe. A escolha habitualmente privilegia os dispositivos próprios para o fechamento dessa estrutura, entretanto, em casos específicos, em razão da análise da anatomia da estrutura, o dispositivo escolhido pode ser um que tenha sido idealizado para oclusão de comunicação interatrial (CIA).<sup>4</sup> O septo lipomatoso, com espessura superior à habitual, associado à presença do FOP, é uma situação em que a oclusão ocorreria de forma mais adequada se fosse usada uma prótese de cintura mais alargada para envolver toda a extensão do septo, como ocorre na oclusão de CIA.<sup>5</sup>

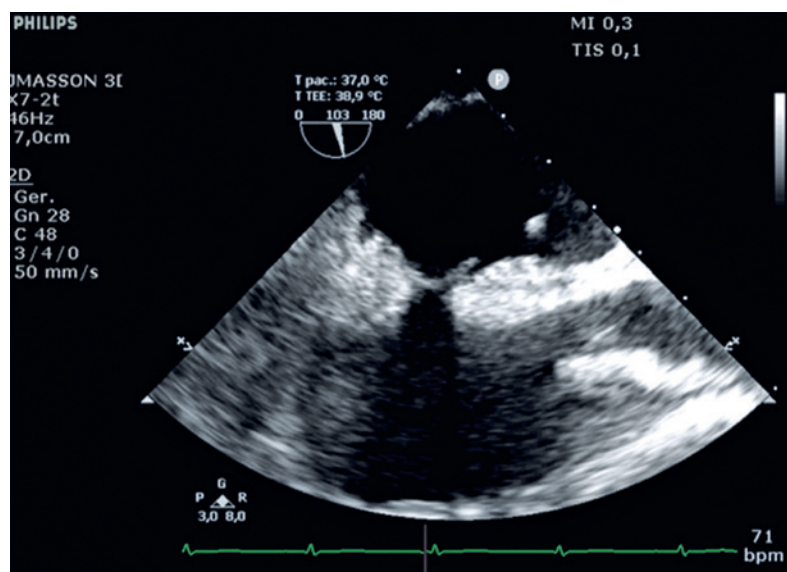
Relatamos dois casos de fechamento de FOP com próteses não usuais, dadas as características anatômicas do septo, como a dimensão do orifício e a presença de um septo lipomatoso, justificando a substituição das próteses convencionais para fechamento de FOP por próteses de fechamento de CIA guiadas por *sizing balloon*.

O Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Urgências de Goiânia aprovou este estudo (CAAE: 85497418.2.0000.0033).

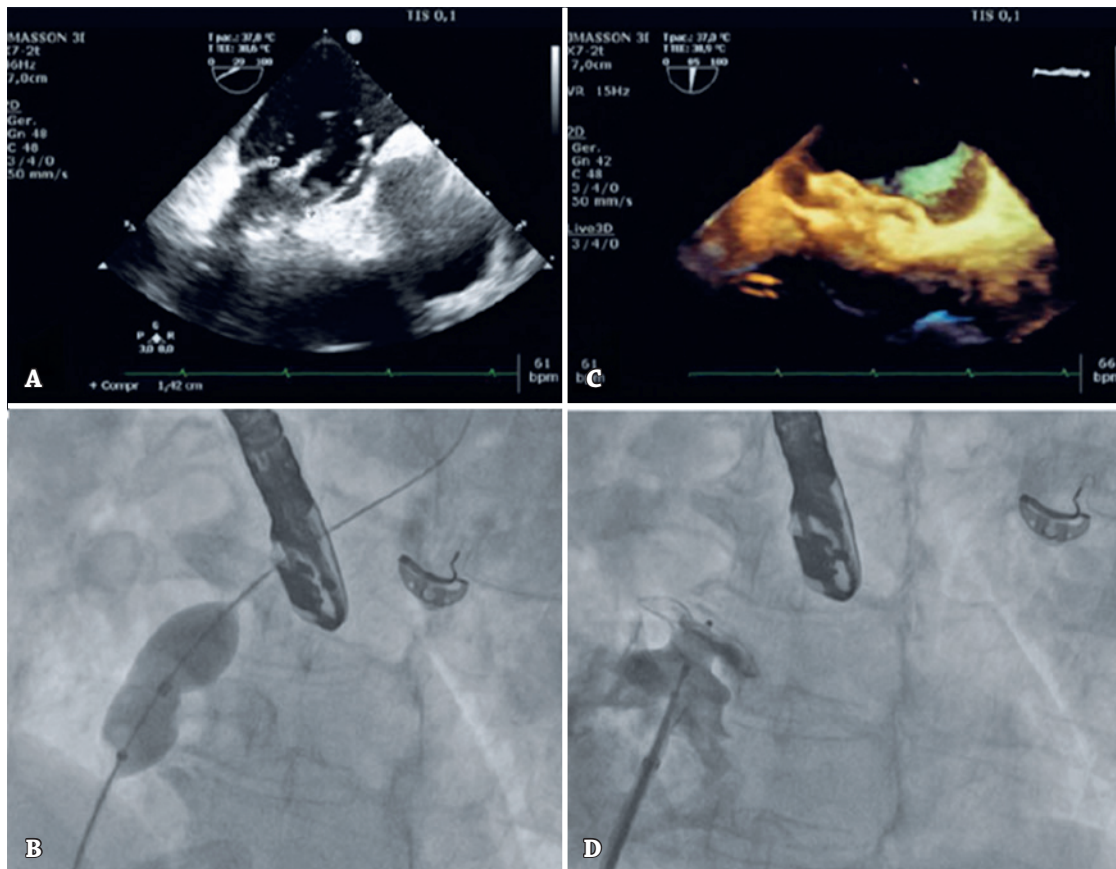
## Relato 1

Paciente do sexo feminino de 67 anos apresentou ataque isquêmico transitório (AIT) com perda de força em mão direita com duração de cerca de 20 minutos, que a levou a procurar um neurologista. Após realização de exames de neuroimagem sem alterações e Doppler de carótidas sem obstruções significativas, a paciente foi encaminhada para nosso serviço de hemodinâmica, por ter sido identificado FOP com passagem de microbolhas da esquerda para a direita em ecocardiograma transesofágico. Apresentava precordialgia atípica na admissão e negava síncope, lipotimia, vertigem,

dispneia ou palpitação. Apresentava-se com boa capacidade funcional com *New York Heart Association* (NYHA) I. De comorbidades, a paciente referia hipotireoidismo, artrite, enxaqueca sem aura com última crise há mais de 1 ano e varizes de membros inferiores, negando hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes melito (DM), dislipidemia, tabagismo ou histórico familiar de doença aterosclerótica coronariana (DAC). Estava em uso de levotiroxina 88mcg, isoflavona com vitamina E e ácido acetilsalicílico (AAS) 100mg. Sem alterações no Holter de 24 horas. Escore *Risk of Paradoxical Embolism* (RoPE) em 4 pontos. Foi indicado fechamento de FOP com ecocardiograma transesofágico intraoperatório, tendo sido confirmada a presença de FOP associada a septo interatrial espessado de aspecto lipomatoso ao ecocardiograma, sem outras alterações evidentes (Figura 1), com passagem de grande quantidade de microbolhas para o AE. Orientamos a passagem transeptal e confirmamos a localização do cateter-guia no AE. Optamos pela medida do balão estirado pelo fato de a abertura do FOP ter aumentado após cruzamento da corda-guia e da bainha (Figura 2A). Após insuflação do balão, foi medida sua cintura no momento em que não havia mais *shunt* (diâmetro aproximado de 14mm) (Figura 2B). Foi feita a liberação do disco oclusor da face atrial esquerda e direita sem intercorrências, confirmando a inclusão de toda as bordas do defeito septal (prótese de CIA n.º 15) (Figuras 2C e D). Observamos passagem de microbolhas pelo centro da prótese, além de ausência de *shunt* pelo septo interatrial, após liberação total da prótese. Em reavaliação ambulatorial após 1 ano de procedimento, paciente apresentou-se assintomática, com boa capacidade funcional, NYHA I, sem qualquer queixa cardiovascular no período e sem novos episódios de AIT, apresentando ecocardiograma de controle com dispositivo oclusor na topografia do septo interatrial bem posicionado e sem *shunt* residual.



**Figura 1.** Imagem ecocardiográfica do septo lipomatoso antes do implante da prótese oclusora.

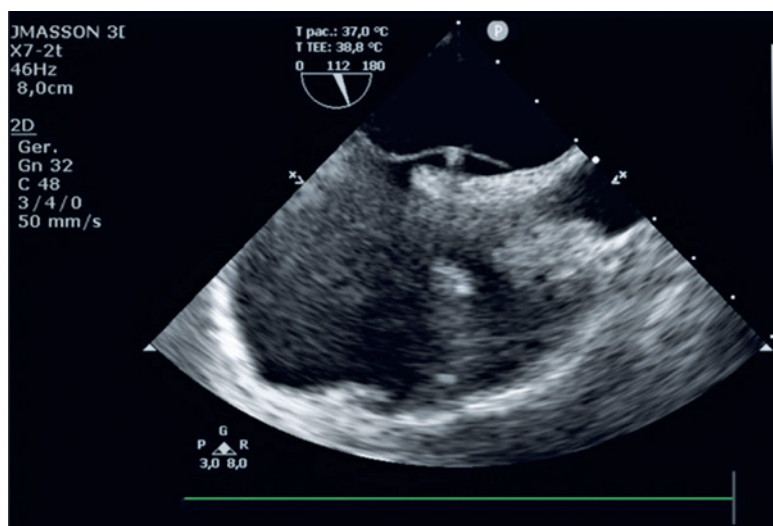


**Figura 2.** Etapas do procedimento. (A) Ecocardiografia do balão estirado no forame oval patente. (B) Imagem no cateterismo do balão estirado no forame oval patente. (C) Imagem ecocardiográfica da prótese de comunicação interatrial implantada vista em perfil. (D) Imagem no cateterismo da prótese de comunicação interatrial.

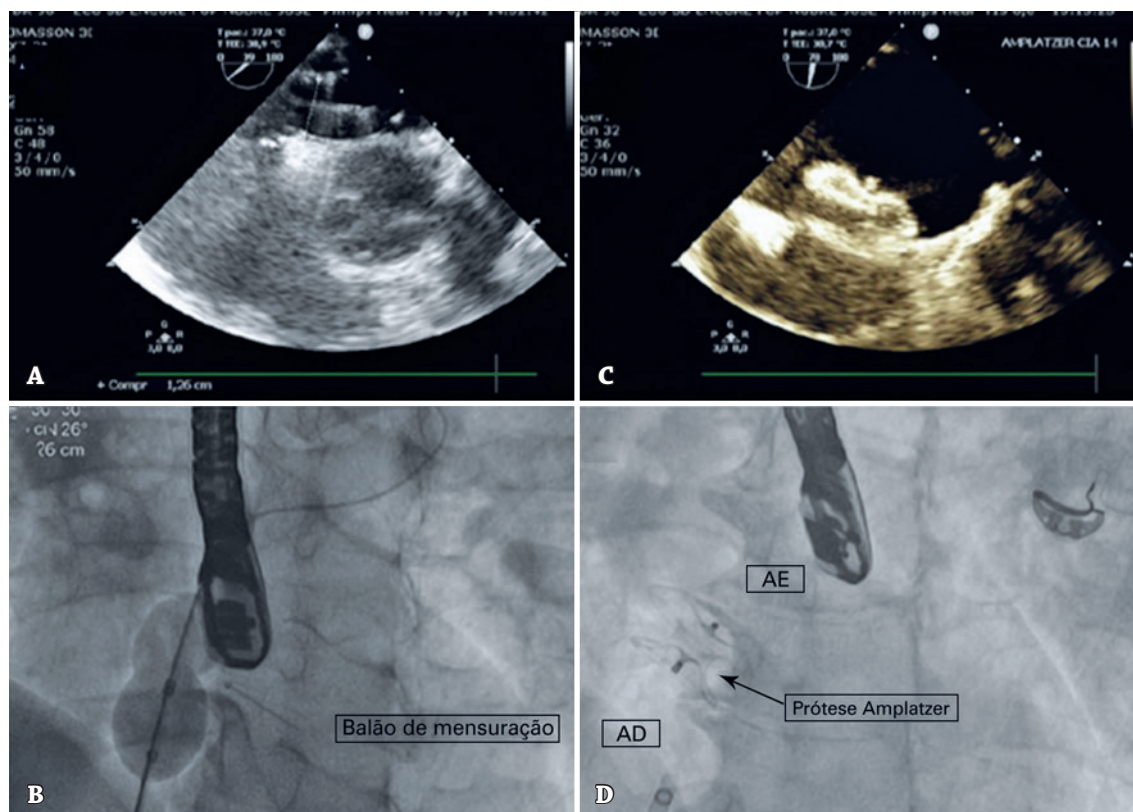
## Relato 2

Paciente do sexo masculino, de 60 anos, com relato de AVC isquêmico há 15 anos, à época sem relato de comorbidades e sem uso de medicações, investigado minuciosamente para trombofilia, não apresentando alteração que colaborasse com aparecimento do AVC, além de Doppler de carótidas sem obstruções significativas. Foi encaminhado ao nosso serviço após identificação de FOP com 3,5mm de diâmetro e 10mm de comprimento em ecocardiografia transesofágica com *shunt* inverso (Figura 3). Tinha como comorbidades epilepsia e dislipidemia, negando HAS, tabagismo ou DM. Na ocasião, estava em uso de AAS 100mg, atorvastatina 40mg, genfibrozila 900mg, divalproato de sódio e alprazolam. Não apresentava alterações no Holter de 24 horas. O escore RoPE foi de 4 pontos. Apresentava dispneia aos moderados esforços, com classe funcional NYHA II. Foi submetido a fechamento percutâneo do FOP com uso de ecocardiograma transesofágico intraoperatório, confirmando a presença de FOP, associado a septo interatrial espessado de aspecto lipomatoso ao

ecocardiograma, sem outras alterações evidentes. Após a passagem do cateter, foi observada grande abertura do FOP (Figura 4A), com medida do balão estirado em 12mm (Figura 4B), optando-se por utilizar prótese de CIA devido ao aspecto lipomatoso e da grande abertura do FOP. Foi realizada a liberação dos discos da face atrial esquerda e direita, confirmado a inclusão de todas as bordas do defeito septal (Figura 4C). Observamos ausência de derrame pericárdico ou *shunt* pelo septo atrial após a liberação da prótese de 14mm (Figura 4D). O cateterismo cardíaco foi realizado logo antes do procedimento, sem evidência de lesões coronarianas significativas. Apresentou evolução clínica favorável, recebendo alta médica com manutenção das medicações de uso habitual, acrescidas de clopidogrel 75mg por 3 meses e orientações a respeito de prevenção de endocardite. Paciente foi reavaliado ambulatorialmente 2 meses após o procedimento, apresentando-se clinicamente estável, com boa capacidade funcional, NYHA I e sem queixas cardiovasculares.



**Figura 3.** Imagem ecocardiográfica do septo lipomatoso antes do implante da prótese oclusora.



AD: átrio direito; AE: átrio esquerdo.

**Figura 4.** Etapas do procedimento. (A) Ecocardiografia do balão estirado no forame oval patente. (B) Imagem no cateterismo do balão estirado no forame oval patente. (C) Imagem ecocardiográfica da prótese de comunicação interatrial implantada vista em perfil. (D) Imagem no cateterismo da prótese de comunicação interatrial implantada.

## DISCUSSÃO

A presença de FOP pode estar implicada na ocorrência de AVC isquêmico, sobretudo quando não se identifica outro fator causal. Em adultos jovens, o forame oval é responsável por até 40% de todos os AVC cardioembólicos.<sup>1</sup>

A hipertrofia lipomatosa do septo interatrial, caracterizada por espessura superior a 20mm é um achado ocasional, com relatos de prevalência em cerca de 2% na população geral. Habitualmente, ocorre a hipertrofia com origem da região superior e/ou inferior do septo interatrial,

poupando a região do forame oval, configurando o formato de “haltere”. Não existem relatos de que a presença do septo lipomatoso se relacione com uma maior ocorrência de FOP.<sup>6</sup>

Diversos aspectos podem estar implicados no sucesso da oclusão do forame oval, como a extensão do canal, a presença ou ausência de aneurisma septal e a escolha do dispositivo, sendo a avaliação de *shunt* residual uma maneira de avaliar o sucesso do procedimento.<sup>7</sup> Essa avaliação é frequentemente utilizada quando se deseja comparar a eficácia de diferentes dispositivos e a ocorrência de eventos adversos, como formação de trombos e fibrilação atrial. Levando em consideração que diferentes dispositivos já utilizados possuem distinções quanto à eficácia e à segurança<sup>3</sup> e tendo em vista as diversas características anatômicas de cada paciente, é razoável acreditar que a individualização da escolha do dispositivo possa impactar no sucesso do procedimento.<sup>2</sup> Uma alternativa para abordagem de FOP associada à hipertrofia lipomatosa do septo interatrial baseia-se no uso de um dispositivo dedicado para a oclusão de comunicação interventricular (CIV), uma vez que ele apresenta cintura mais longa (normalmente >7mm). Lin et al. relataram dois casos nos quais o uso de dispositivos oclusores de CIV foram capazes de tratar o FOP em septo atrial lipomatoso, com ambos os indivíduos se recuperando bem após os procedimentos, sem quaisquer complicações.<sup>5</sup>

A presença da hipertrofia lipomatosa do septo interatrial representa um desafio para a realização da oclusão do FOP, uma vez que o comprimento do disco central não percorre toda a espessura do septo interatrial, impedindo a adequada coaptação dos discos laterais nas paredes do septo.<sup>5</sup> Essa coaptação inadequada levaria à manutenção do *shunt*, não sendo possível, portanto, garantir o sucesso da oclusão e o desejado efeito protetor contra eventos embólicos.<sup>2</sup> A escolha de próteses com disco central alongado é mais adequada para a coaptação em um septo espesso, permitindo o encaixe da prótese e a interrupção do fluxo interatrial.<sup>5</sup>

O fechamento do FOP com hipertrofia lipomatosa do septo atrial, quando realizado com dispositivos de oclusão padrão para fechamento de FOP, pode levar à má posição da prótese, com desvio contínuo e *shunt* residual, e, eventualmente, à embolização da prótese.<sup>5</sup> As características do oclusor de CIA, com a possibilidade de vários tamanhos de cintura da prótese, permitem fechamento do FOP guiado por *sizing balloon*, com oclusão mais apropriada e menor probabilidade de *shunt* residual.

## 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: GG e FHF; coleta dos dados: FHF e JBMS; interpretação dos dados: GG e FHF; composição do texto: VEAF, PAFB e LVA; aprovação da versão final a ser publicada: GG, FHF, JBMS, VEAF, PAFB e LVA.

## REFERÊNCIAS

1. Putaala J, Metso AJ, Metso TM, Konkola N, Kraemer Y, Haapaniemi E, et al. Analysis of 1008 consecutive patients aged 15 to 49 with first-ever ischemic stroke: the Helsinki young stroke registry. *Stroke*. 2009;40(4):1195-203. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.108.529883>
2. Collado FM, Poulin MF, Murphy JJ, Jneid H, Kavinsky CJ. Patent foramen ovale closure for stroke prevention and other disorders. *J Am Heart Assoc*. 2018;7(12):e007146. <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.007146>
3. Gevorgyan Fleming R, Kumar P, West B, Nouredin N, Rusheen J, Aboulhosn J, et al. Comparison of residual shunt rate and complications across 6 different closure devices for patent foramen ovale. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2020;95(3):365-72. <https://doi.org/10.1002/ccd.28527>
4. Matsumura K, Gevorgyan R, Mangels D, Masoomi R, Mojadidi MK, Tobis J. Comparison of residual shunt rates in five devices used to treat patent foramen ovale. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2014;84(3):455-63. <https://doi.org/10.1002/ccd.25453>
5. Lin CH, Balzer DT, Lasala JM. Defect closure in the lipomatous hypertrophied atrial septum with the Amplatzer muscular ventricular septal defect closure device: a case series. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2011;78(1):102-7. <https://doi.org/10.1002/ccd.22858>
6. Heyer CM, Kagel T, Lemburg SP, Bauer TT, Nicolas V. Lipomatous hypertrophy of the interatrial septum: a prospective study of incidence, imaging findings, and clinical symptoms. *Chest*. 2003;124(6):2068-73. <https://doi.org/10.1378/chest.124.6.2068>
7. Hammerstingl C, Bauriedel B, Stüsser C, Momcilovic D, Tuleta I, Nickenig G, et al. Risk and fate of residual interatrial shunting after transcatheter closure of patent foramen ovale: A long term follow up study. *Eur J Med Res*. 2011;16(1):13-9. <https://doi.org/10.1186/2047-783X-16-1-13>