

ELISANGELA VILAR DE ASSIS

*Universidade Federal da Paraíba, UFPB, João
Pessoa, PB, Brasil.*

ARIELLA CÁSSIA DOS SANTOS
FRANCISCO DE AZEVEDO

*Universidade Federal da Paraíba, UFPB, João
Pessoa, PB, Brasil.*

SONALLY DE LIMA SILVA

*Universidade Federal da Paraíba, UFPB, João
Pessoa, PB, Brasil.*

KENNEDY CRISTIAN ALVES DE SOUSA

*Centro Universitário Faculdade Santa Maria,
UNIFSM, Cajazeiras, PB, Brasil.*

MONIQUE DANYELLE EMILIANO BATISTA
PAIVA

*Universidade Federal da Paraíba, UFPB, João
Pessoa, PB, Brasil.*

Recebido em fevereiro de 2025.

Aprovado em julho de 2025.

FORAME OVAL PATENTE E ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL ISQUÊMICO: UMA ANÁLISE DOS PRINCIPAIS TEMAS EM ESTUDO

RESUMO

Objetivo: mapear os principais temas estudados sobre a associação entre forame oval patente e acidente vascular cerebral isquêmico. Método: revisão integrativa da literatura. Foram realizadas buscas no Portal da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), no Scientific Electronic Library Online, Periódicos Capes e no PubMed. Resultados: As pesquisas publicadas focaram em procedimentos de diagnóstico (n=2/16.6%), formas de tratamento clínico e/ou cirúrgico (n=5/41,7%) e de prognóstico (n=5/41,7%). O principal foco foi identificar possibilidades terapêuticas que contribuíssem na redução das repercussões clínicas da associação entre FOP e AVCi. Conclusão: Os achados relacionados ao melhor tipo de diagnóstico, tratamento e prognóstico entre a associação do FOP e AVCi não são conclusivos.

Palavras-Chave: septo atrial; forame oval patente; evento cerebrovascular; derrame cerebral.

PATENT FORAMEN OVALE AND ISCHEMIC CEREBROVASCULAR ACCIDENT: NA ANALYSIS OF THE MAIN STUDIED THEMES

ABSTRACT

Objective: Map the main topics studied on the association between patent oval foramen and ischemic stroke. Method: Integrative review of literature. Searches were performed on the Portal of the Virtual Health Library (BVS), Scientific Electronic Library Online, Periodicals Capes and PubMed. Results: Published research focused on diagnostic procedures (n = 2/16.6%), forms of clinical and/or surgical treatment (n = 5/41.7%) and prognosis (n = 5/41.7%). The main focus was to identify therapeutic possibilities that contributed to the reduction of clinical repercussions of the association between FOP and AVCI. Conclusion: The findings related to the best type of diagnosis, treatment and prognosis between the association of FOP and AVCI are not conclusive.

Keywords: atrial septum; Patent oval foramen; cerebrovascular event; stroke.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial (CC BY-NC). Essa licença permite que reusuários distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do material em qualquer meio ou formato, exclusivamente para fins não comerciais, e desde que seja atribuída a devida autoria ao criador original.



INTRODUÇÃO

A comunicação do septo atrial (CIA) representa aproximadamente 6%-10% dos defeitos cardíacos congênitos. Sua incidência é de 1 em 1.500 nascidos vivos. O forame oval patente (FOP) ou persistente é o mais comum desses defeitos e tem prevalência aproximada de 20%-25% nos adultos (Mattoso; Sena; Hotta, 2023). Na maioria dos casos, quando presente, apresenta evolução benigna (Esteves et al., 2010).

O FOP é caracterizado como um defeito na estrutura cardíaca, entre as câmaras atriais direita e esquerda e que permanece aberto após o nascimento. Durante a vida intrauterina essa comunicação é necessária para que a oxigenação e circulação sanguínea do feto ocorram. Após o nascimento, a manutenção dessa abertura poderá causar inúmeras complicações ao indivíduo, principalmente neurológicas e embólicas (Silva et al., 2023).

Em um estudo realizado com 985 corações autopsiados foi observado uma prevalência de 27% FOP, com distribuição semelhante entre homens e mulheres. Com a idade, essa prevalência tende a reduzir, sendo em média de 34% em indivíduos com menos de 30 anos, 25% entre 30 e 80 anos e 20% em maiores de 80 anos (Silveira; Del Castillo, 2021).

Com o nascimento, ocorre a expansão dos pulmões que favorece o aumento do retorno do sangue para o átrio esquerdo. Nesse momento, a lâmina do septo primum se junta a lâmina do septo secundum ocluindo o forame oval. Entretanto, em alguns indivíduos essas lâminas não se fundem, acarretando a formação de um orifício virtual, imperceptível, que com o aumento da pressão intratorácica se abre. Essa abertura que permite a passagem de sangue do átrio direito para o esquerdo é denominada de forame oval patente (Esteves et al., 2010).

Normalmente o FOP é assintomático e descoberto em exames de rotina, principalmente cardiológicos. A literatura sugere haver uma associação entre FOP e acidente vascular isquêmico (AVCi) criptogênico, aquele cujas possíveis causas para o AVCi já foram investigadas, mas sem resultados. Como o AVCi é a segunda principal causa de morbimortalidade dentro do grupo das doenças cerebrovasculares, o FOP é foco de pesquisas constantes (Vensão; Santos, 2023).

A identificação as pesquisas sobre FOP é importante, pois podemos melhor compreender a prevalência do FOP na população, indetificando padrões ou fatores de risco associados. Isto pode favorecer a tomada de decisões terapêuticas relevantes. Com o mapeamento das pesquisas nessa área podemos observar avanços tecnológicos usados que oferecem recuperações mais rápidas e menos dolorosas para os pacientes. Pode-se ainda, identificar áreas da pesquisa sobre FOP que necessitam de mais atenção, o que implica em um avanço científico e clínico.

Portanto, o estudo das pesquisas sobre o FOP e sua relação com o AVC é uma ferramenta oportuna, pois podemos sensibilizar os profissionais da área médica e do público em geral no sentido de um diagnóstico precoce com possibilidade de melhorar a qualidade de vida dos pacientes e reduzir o risco de complicações graves.

Assim, o objetivo desta revisão integrativa da literatura é mapear os principais temas estudados sobre a associação entre forame oval patente e acidente vascular cerebral isquêmico.



MÉTODO

Esta pesquisa se caracteriza como sendo revisão de literatura do tipo integrativa (Mendes; Silveira; Galvão, 2008; Souza; Silva; Carvalho, 2010). Para construção da revisão integrativa da literatura foi elaborada a seguinte pergunta norteadora: quais são os principais temas estudados sobre a associação entre forame oval patente e acidente vascular cerebral isquêmico?

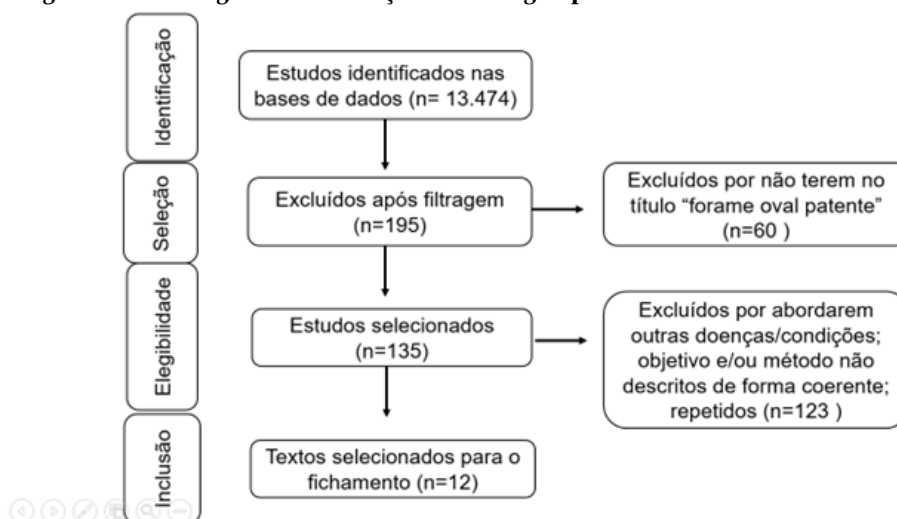
Na fase subsequente, foi realizada a seleção dos artigos no Portal da Biblioteca Virtual em Saúde – BVS (MEDLINE; IBECS ; LILACS ; WPRIM (Pacífico Ocidental); BINACIS; CUMED), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Periódicos Capes e PubMed.

Foram estabelecidos como critérios de inclusão: artigo de pesquisas originais, publicados entre os anos de 2014 e 2024, gratuitos, nos idiomas português, inglês e espanhol, que tivessem no título a expressão “forame oval patente/persistente”, “foramen ovale patent”, “foramen oval permeable”. Excluídos: guidelines e editoriais, artigos com objetivo e/ou método não descritos de forma clara no texto. Inicialmente houve a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão da pesquisa. Posteriormente, os artigos foram selecionados pelo título, onde a expressão “forame oval patente” tinha que estar presente e, por fim, foi lido o objetivo e o método.

Nessas duas seções, objetivo e método, foram incluídos os artigos que apresentavam uma mais dessas expressões: “acidente isquêmico transitório (AIT)”, “acidente vascular cerebral”, “doença cerebral isquêmica”, “acidente vascular cerebral”, “ataque isquêmico transitório”, “eventos cerebrovasculares”, “derrame”, “derrame isquêmico” “doença cérebro vascular isquêmica”, “evento tromboembólico”.

Abaixo está apresentado o fluxograma com o passo a passo da seleção dos artigos para a revisão (Figura 1).

Figura 1 – Fluxograma da seleção dos artigos para a revisão de literatura.



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

RESULTADOS

Nesta revisão integrativa da literatura foram selecionados 12 artigos para comporem a seção resultados. Apenas um é do Brasil (Quadro 1). Salienta-se que foi considerado o país do primeiro autor.

Quadro 1 – Apresentação dos artigos selecionados para construção da revisão integrativa da literatura.

Estados Unidos				
Autores	Ano	Objetivo	Tipo de estudo	Objeto de estudo
Elmariah et al.	2014	Identificar preditores de eventos neurológicos isquêmicos recorrentes dentro do fechamento LOSURE I (Evaluation of the STARFlex Septal Closure System in Patients With a Stroke and/or Transient Ischemic Attack Due to Presumed Paradoxical Embolism Through a Patent Foramen Ovale).	Estudo randomizado	Prognóstico de tratamento cirúrgico
Kasner et al.	2018	Comparar estratégias antitrombóticas em uma grande coorte de pacientes com FOP e derrame isquêmico criptogênico.	Estudo randomizado duplo-cego	Tratamento medicamentoso versus tratamento cirúrgico e medicamentoso versus tratamento medicamentoso
Tirschwella et al.	2018	Avaliar a relação custo-benefício de fechamento de PFO baseado em dispositivo usando o Amplatzer PFO Occluder (Abbott), além da terapia médica em comparação para terapia médica sozinha para a prevenção do AVC secundário.	Estudo de coorte prospectivo	Tratamento cirúrgico versus tratamento medicamentoso
Alemanha				
Autores	Ano	Objetivo	Tipo de estudo	Objeto de estudo
Lehmann et al.	2014	Avaliar características e resultado clínico a longo prazo dos pacientes que passaram por fechamento percutâneo de PFO ou ASD (defeito de septo atrial) após um evento tromboembólico paradoxal suspeito.	Estudo retrospectivo	Prognóstico de tratamento cirúrgico em longo prazo
Friedrich et al.	2019	Avaliar o risco de acidente vascular cerebral isquêmico de PFO-atribuível além do peri-período operatório.	Estudo observacional prospectivo	Prognóstico de tratamento cirúrgico
Portugal				
Autores	Ano	Objetivo	Tipo de estudo	Objeto de estudo
Paiva et al.	2015	Avaliar a segurança e a eficácia do fechamento percutâneo de FOP em uma população de pacientes com doença cerebrovascular isquêmica de etiologia desconhecida.	Estudo observacional prospectivo	Tratamento cirúrgico
Coreia do Sul/Coreia				
Autores	Ano	Objetivo	Tipo de estudo	Objeto de estudo
Lee et al.	2018	Avaliar se os benefícios do fechamento de PFO podem ser determinados com base em características morfológicas do PFO, avaliado por ecocardiografia transesofágica.	Estudo randomizado	Prognóstico de tratamento cirúrgico
Moon et al.	2021	Comparar a eficácia e a segurança de ecocardiografia intracardiaca e ecocardiografia transesofágica no fechamento do dispositivo de forame oval patente.	Estudo observacional retrospectivo	Diagnóstico (Doppler transcraniano e ecocardiografia transesofágica)
China				
Autores	Ano	Objetivo	Tipo de estudo	Objeto de estudo
Zhao et al.	2017	Avaliar segurança e eficácia de curto e médio prazo do occluder cardio-O-fix na prevenção de eventos cerebrovasculares recorrentes em pacientes com um forame oval patente (PFO).	Estudo de intervenção	Tratamento cirúrgico
Brasil				
Autores	Ano	Objetivo	Tipo de estudo	Objeto de estudo
Duarte et al.	2019	Relatar o caso de um paciente com FOP que evoluiu com AVE isquêmico, correlacionando achados clínicos, métodos diagnósticos e conduta com dados da literatura.	Relato de Caso	Diagnóstico (Ecocardiografia intracardiaca e ecocardiografia transesofágica)

Quadro 1 – Apresentação dos artigos selecionados para construção da revisão integrativa da literatura (continuação).

França				
Autores	Ano	Objetivo	Tipo de estudo	Objeto de estudo
Mas et al.	2017	Investigar se pacientes com AVC criptogênico e características ecocardiográficas que indicam risco de AVC se beneficiariam da oclusão do PFO ou da anticoagulação, em comparação com a terapia antiplaquetária	Estudo randomizado	Tratamento cirúrgico versus tratamento medicamentoso
Reino Unido				
Autores	Ano	Objetivo	Tipo de estudo	Objeto de estudo
Willits et al.	2022	Medir processualmente a segurança e eficácia a longo prazo do fechamento de PFO em um ambiente do Reino Unido.	Estudo prospectivo	Prognóstico de tratamento cirúrgico

No quadro abaixo estão sumarizadas as principais conclusões de cada artigo selecionado para a revisão de literatura (Quadro 2).

Quadro 2 – Sumarização das principais conclusões dos artigos selecionados.

Foco da Pesquisa (Autor/Ano)		Conclusão
Diagnóstico	Ecocardiografia intracardiaca e ecocardiografia tranesofágica (Moon et al. 2021)	O fechamento realizado via ecocardiografia intracardiaca foi mais rápido e apresentou menor risco de exposição à radiação.
	Ecocardiografia tranesofágica (Duarte et al., 2019)	Para confirmação do FOP como possível causa de um AVCi.
Tratamento	Tratamento cirúrgico mais medicamento versus tratamento cirúrgico versus tratamento medicamentoso (Kasner et al., 2018)	Pacientes designados para receber aspirina apresentaram uma taxa de AVC isquêmico recorrente de 4,8 eventos por 100 pessoas-ano, em comparação com 2,6 eventos por 100 pessoas-ano entre aqueles tratados com rivaroxabana.
	Tratamento cirúrgico (Paiva et al., 2015)	o fechamento percutâneo do FOP demonstrou ser um procedimento seguro e eficaz na prevenção secundária do ataque isquêmico transitório (AIT) criptogênico.
	Comparação de dois recursos de oclusão para o fechamento do FOP (Zhao et al., 2017)	Não encontraram diferenças significativas nas taxas de fechamento, eventos cerebrais isquêmicos recorrentes ou complicações entre os dispositivos estudados.
	Tratamento cirúrgico versus tratamento medicamentoso (Tirschwill et al., 2018)	O fechamento percutâneo do FOP em pacientes com AVC isquêmico é uma estratégia mais econômica em comparação ao tratamento medicamentoso isolado.
	Tratamento cirúrgico versus tratamento medicamentoso (Mas et al., 2017)	A taxa de AVC foi menor no grupo submetido ao fechamento do FOP combinado com terapia antiplaquetária de longo prazo em comparação ao grupo que recebeu apenas terapia antiplaquetária.
Prognóstico	Tratamento cirúrgico (Willits et al., 2022)	Sugere que o fechamento do PFO pode ser feito com segurança na rotina clínica e que as taxas relativamente baixas de eventos neurológicos durante o acompanhamento sugerem que o benefício terapêutico do fechamento de PFO também pode ser visto na rotina do Reino Unido prática.
	Tratamento cirúrgico e características morfológicas do FOP e do septo atrial adjacente (Lee et al., 2018)	Nos casos de pacientes com AVC atribuído ao FOP grande, aneurisma septal atrial ou hiper mobilidade a recorrência do AVC foi reduzida com o fechamento do FOP associado a medicação do que apenas o uso da medicação.
	Confirmação de diagnóstico de FOP antes de procedimento cirúrgico e risco elevado de AVCi (Friedrich et al., 2019)	Ter o diagnóstico confirmado de FOP antes da cirurgia está associado a um risco elevado de AVC isquêmico após um ano do procedimento.
	Tratamento cirúrgico em longo prazo (Lehmamm et al., 2014)	Em oito anos a incidência de eventos cardiovasculares permanece baixa e que o procedimento cirúrgico do fechamento do FOP pode ser importante para pacientes com risco elevado de eventos recorrentes após AVC criptogênico.
	Fatores de risco para recorrência de derrame cerebral e/ou ataque isquêmico transitório (Elmariah et al., 2014)	Os pacientes que tiveram um evento recorrente tiveram maior índice de massa corporal, uma maior frequência de diabetes, hipertensão e doença cardíaca isquêmica.

DISCUSSÃO

O forame oval patente (FOP) pode estar relacionado ao desencadeamento de eventos cerebrovasculares isquêmicos em decorrência de uma embolia paradoxal. Esse evento pode ser observado nos casos de acidente vascular cerebral isquêmico (AVCi) onde a causa não é identificada, mesmo após investigações. Cerca de um terço dos diagnósticos de acidente vascular cerebral são



eventos embólicos de causa indeterminada. Alguns estudos já confirmam a existência entre FOP e o AVCi, de causa desconhecida (Holda; Koziej, 2020).

Dentre os fatores relacionados a associação entre FOP e AVCi criptogênico estão as variações anatômicas relacionadas ao tamanho do FOP e alterações hemodinâmicas, com aumento da pressão no átrio direito (AD). O aumento dessa pressão causaria um desvio da direita para a esquerda por meio do FOP e consequente risco de embolia paradoxal (Miranda; Utagawa, 2014). Em indivíduos mais velhos, o AVCi criptogênico ou o ataque isquêmico transitório (AIT) está associado entre a presença do FOP e o aneurisma septal atrial (Force; Massabuau; Larrue, 2008).

O diagnóstico do FOP como um potencial causador de eventos cerebrovasculares tem sido objeto de diversas investigações. Um estudo comparou a eficácia e segurança da ecocardiografia intracardíaca em relação à ecocardiografia transesofágica para o fechamento do FOP. Os resultados mostraram que o fechamento realizado via ecocardiografia intracardíaca foi mais rápido e apresentou menor risco de exposição à radiação, embora mais pesquisas sejam necessárias para validar esses achados (Moon et al., 2021).

Adicionalmente, um relato de caso destacou uma paciente com FOP que sofreu um AVCi. A investigação incluiu a correlação de achados clínicos e métodos diagnósticos com a literatura existente. Após a ressonância magnética, foi identificado um AVC isquêmico no lobo occipital direito, com uma possível causa embólica. A confirmação do FOP foi realizada através da ecocardiografia transesofágica, seguida pelo fechamento percutâneo transcatereter eletivo com um dispositivo de oclusão do forame oval, além de tratamento medicamentoso. Após três meses do procedimento, a paciente conseguiu retornar às suas atividades cotidianas (Duarte et al., 2019).

O diagnóstico para FOP não possui padrão ouro. Cada caso é discutido para que se possa chegar a um melhor método para cada paciente. Em pacientes com AVC criptogênica, o grau de derivação do shunt da direita para a esquerda do FOP foi positivamente conectado ao escore de risco para embolia paradoxal, a depender do grau de abertura do FOP. Para diagnosticar o shunt direita para a esquerda no FOP foi usada a ultrassonografia transcraniana com doppler (Yu et al., 2024).

Em relação ao tratamento FOP, esta revisão identificou estudos que comparam diferentes abordagens terapêuticas, incluindo tratamento medicamentoso isolado, combinação de tratamento medicamentoso e cirúrgico, e apenas tratamento cirúrgico. Um dos estudos analisou as estratégias antitrombóticas e a ocorrência de AVCi criptogênico secundário. Os pesquisadores observaram que pacientes designados para receber aspirina apresentaram uma taxa de AVC isquêmico recorrente de 4,8 eventos por 100 pessoas-ano, em comparação com 2,6 eventos por 100 pessoas-ano entre aqueles tratados com rivaroxabana. Os autores concluíram que mais pesquisas são necessárias para consolidar esses resultados (Kasner et al., 2018).

Outro estudo focou no fechamento percutâneo do FOP como uma opção cirúrgica para pacientes com doença cerebrovascular isquêmica de etiologia desconhecida. Os autores destacaram que o fechamento percutâneo do FOP demonstrou ser um procedimento seguro e eficaz na prevenção secundária do ataque isquêmico transitório (AIT) criptogênico (Paiva et al., 2015). Em uma comparação entre dois recursos de oclusão distintos para o fechamento do FOP por meio do fechamento percutâneo, Zhao et al. (2017) não encontraram diferenças significativas nas taxas de fechamento, eventos cerebrais isquêmicos recorrentes ou complicações entre os dispositivos estudados.



Adicionalmente, Tirschwella et al. (2018) realizaram uma análise de custo-benefício entre o tratamento medicamentoso e o procedimento cirúrgico no Reino Unido, considerando os gastos econômicos no sistema de saúde. Os resultados indicaram que o fechamento percutâneo do FOP em pacientes com AVC isquêmico é uma estratégia mais econômica em comparação ao tratamento medicamentoso isolado. Essa relação custo-benefício foi impulsionada pela redução significativa em eventos recorrentes e pela melhoria da qualidade de vida relacionada à saúde dos pacientes.

Por fim, Mas et al. (2017) investigaram se pacientes com AVC criptogênico e características ecocardiográficas específicas apresentavam risco aumentado de AVC e se esses pacientes se beneficiariam mais do fechamento ou da anticoagulação do FOP em comparação com a terapia antiplaquetária. Os pesquisadores observaram que, entre pacientes de 16 a 60 anos que tiveram um derrame criptogênico recente associado ao FOP, a taxa de AVC foi menor no grupo submetido ao fechamento do FOP combinado com terapia antiplaquetária de longo prazo em comparação ao grupo que recebeu apenas terapia antiplaquetária. No entanto, os efeitos da terapia anticoagulante oral em comparação com a terapia antiplaquetária sobre o risco de recorrência do AVC não puderam ser determinados.

Para o tratamento cirúrgico também é avaliada cada paciente isoladamente para tomada de decisão. Nos casos de descoberta do FOP incidental em cirurgia cardíaca a indicação de fechá-lo é determinada por sua categoria: categoria I, fechar por alta configuração de risco (pacientes com hipoxemia de alto risco com shunt de desvio da direita para a esquerda por meio do FOP); categoria II, fechar em casos de realização de procedimento cirúrgicos em andamento que envolva canulação bicaval e/ou atriectomia; e categoria III, considerar caso a caso conforme critérios do cirurgião (Fleissner et al., 2020).

No que concerne ao prognóstico do tratamento cirúrgico foi observado que as características morfológicas do FOP e do septo atrial adjacente impactam no benefício clínico do fechamento percutâneo em pacientes com derrame criptogênico. Nos casos de pacientes com AVC atribuído ao FOP grande, aneurisma septal atrial ou hipermobilidade a recorrência do AVC foi reduzida com o fechamento do FOP associado a medicação do que apenas o uso da medicação (Lee et al., 2018)

Em outro estudo foi constatado que ter o diagnóstico confirmado de FOP antes da cirurgia está associado a um risco elevado de AVC isquêmico após um ano do procedimento (Friedrich et al., 2019). Em outra pesquisa observou-se segurança no procedimento do fechamento do FOP em longo prazo. Os pesquisadores afirmaram que em oito anos a incidência de eventos cardiovasculares permanece baixa e que o procedimento cirúrgico do fechamento do FOP pode ser importante para pacientes com risco elevado de eventos recorrentes após AVC criptogênico (Lehmann et al., 2014).

Outro estudo avaliou pacientes que foram submetidos a procedimento cirúrgico para tratamento de derrame cerebral e/ou ataque isquêmico transitório devido à embolia paradoxal presumida por meio de um FOP. Os pacientes que tiveram um evento recorrente tiveram maior índice de massa corporal, uma maior frequência de diabetes, hipertensão e doença cardíaca isquêmica. O estudo confirmou a complexidade no gerenciamento de eventos neurológicos isquêmicos recorrentes nos pacientes com FOP e AVC criptogênico (Elmariah et al., 2014).



Os achados de um estudo sugerem que o fechamento do FOP pode ser feito com segurança na prática clínica e que as baixas taxas de eventos neurológicos durante o acompanhamento dos pacientes, observado em estudos clínicos randomizados, indicam benefício terapêutico do fechamento do FOP. Esses benefícios podem, provavelmente, também serem observados na prática clínica do Reino Unido (Willits et al., 2022).

Como limitações do estudo pode-se destacar a diversidade nos tipos de procedimento diagnóstico e tratamento dos pacientes com FOP, além da variação do perfil clínico dos pacientes. Essas diferenças dificultam a identificação de uma melhor forma de diagnóstico e tratamento, seja clínico ou medicamentoso.

CONCLUSÃO

A análise dos estudos selecionados revelou que o diagnóstico preciso, tratamento eficaz e prognóstico acurado são os principais focos da pesquisa sobre FOP e AVCi criptogênico. Os achados relacionados ao melhor tipo de diagnóstico, tratamento e prognóstico não são conclusivos, uma vez que o sucesso da abordagem médica varia conforme fator causal do FOP e a história clínica de cada paciente. Novas pesquisas se fazem necessárias para consolidar os achados observados.

REFERÊNCIAS

- DUARTE, L.F. et al. Ischemic stroke in patient with patent foramen ovale: case report. **Revista de Saúde**, v.10, n.2, p.43-48, 2-19.
- ELMARIAH, S. et al. Predictors of Recurrent Events in Patients With Cryptogenic Stroke and Patent Foramen Ovale Within the CLOSURE I (Evaluation of the STARFlex Septal Closure System in Patients With a Stroke and/or Transient Ischemic Attack Due to Presumed Paradoxical Embolism Through a Patent Foramen Ovale) Trial. **JACC: Cardiovascular Interventions**, v. 7,n.8, 913-920, 2014.
- ESTEVES, V. et al. Oclusão Percutânea do Forame Oval Patente com Prótese PREMERETM: Resultados Preliminares da Primeira Experiência no Brasil. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**, v.18, n.1, p.74-80, 2010.
- FLEISSNER, F.; FRANK, P.; HAVERICH, A.; ISMAIL, I. Echocardiographic guided, transatrial closure of a patent foramen ovale. **Journal of Cardiothoracic Surgery**, v.15, n.255, p. 1-5, 2020.
- FORCE, M.; MASSABUAU, P.; LARRUE, V. Prevalence of atrial septal abnormalities in older patients with cryptogenic ischemic stroke or transient ischemic attack. **Clinical Neurology and Neurosurgery**, v. 110, p. 779-83, 2008.
- FRIEDRICH, S. et al. Patent foramen ovale and long-term risk of ischaemic stroke after surgery. **European Heart Journal**, v.40, p.914-924, 2019.
- HOLDA, M.K.; KOZIEJ, M. Morphometric Features of Patent Foramen Ovale as a Risk Factor of Cerebrovascular Accidents: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Cerebrovascular Disease**, v.49, p.:1-9, 2020.



- KASNER, S.E. et al. Rivaroxaban or aspirin for patent foramen ovale and embolic stroke of undetermined source: a prespecified subgroup analysis from the NAVIGATE ESUS trial. **Lancet Neurol**, v.17, n.12, p. 1053-1069, 2018.
- KOMAR, M. et al. Transcranial doppler ultrasonography should it be the first choice for persistent foramen ovale screening? **Cardiovascular Ultrasound**, v.12, n.16, p.1-6, 2014.
- LEE, P.H. et al. Cryptogenic Stroke and High-Risk Patent Foramen Ovale. **Journal Of The American College Of Cardiology**, v.71, n.20, p.2335-2342, 2018.
- LEHMANN, R. et al. Ten years of experience with closure of persistent foramen ovale: Patient characteristics and outcomes. **Journal of Cardiology**, v.64, p.113-116, 2014.
- MAS, J.L. et al. Patent Foramen Ovale Closure or Anticoagulation vs. Antiplatelets after Stroke. **The New England Journal of Medicine**, v.377, n.11, p. 1011-1021, 2017.
- MATTOSO, A.A.A.; SENA, J.P.; HOTTA, V.T. Papel do Ecocardiograma na Avaliação do Septo Interatrial e Pesquisa de Forame Oval Patente como Fonte Emboligênica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.120, n.9, p.1-15, 2023
- MENDES, Karina dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, [S.L.], v. 17, n. 4, p. 758-764, dez. 2008.
- MIRANDA, A.V.S.S.; Utagawa, C.Y. Forame oval patente e acidente vascular cerebral: causa e consequência? **Cadernos UniFOA**, n. 26, p. 131-136, 2014.
- MOON, J. et al. Comparison of Intracardiac Echocardiography and Transesophageal Echocardiography for Image Guidance in Percutaneous Patent Foramen Ovale Closure. **Medicine**, v.56, n.401, p.1-10, 2020.
- PAIVA, L. et al. Percutaneous patent foramen ovale closure: The Paradoxical Cerebral Embolism Prevention Registry. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, v.34, n.3, p.151-157, 2015.
- SILVA, A.E. et al. Fechamento do forame oval patente: uma revisão de literatura. Contemporânea – **Revista de Ética e Filosofia Política**, v. 3, n. 6, p. 5233-5260, 2023.
- SILVEIRA, C.A.M.; Del Castillo, J.M.. Avaliação Ecocardiográfica de Pacientes com Forame Oval Patente e Acidente Vascular Cerebral Criptogênico. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia: Imagem cardiovascular**, v.34, n.1, p.1-5, 2021.
- SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Integrative review: what is it? how to do it? **Einstein (São Paulo)**, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 102-106, mar. 2010
- TIRSCHWELL, D.L. et al. Cost-effectiveness of percutaneous patent foramen ovale closure as secondary stroke prevention. **Journal of Medical Economics**, v.21, n.7, p. 656-665, 2018.
- VENÇÃO, L.; SANTOS, I.P. A importância da pesquisa de forame oval patente na investigação do acidente vascular cerebral isquêmico criptogênico. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 2, p.7466-7485, 2023.



WILLITS, I. et al. Patent foramen ovale closure: A prospective UK registry linked to hospital episode statistics. **PLOS ONE**, v.14, p.1-13, 2022.

YU, Y.-H. et al. Risk factors for the development of cryptogenic stroke and the predictive value of right-to-left shunt in patent foramen ovale. **European Review for Medical and Pharmacological Sciences**, n.28, p. 1027-1035, 2024.

ZHAO, E. Et al. Safety and efficacy of Cardi-O-fix occluder for percutaneous closure of a patent foramen ovale A single-center prospective study. **Medicine**, v.96, n.14, p.1-6, 2017.