



Variações anatômicas do seio transverso e suas repercussões clínico-cirúrgicas: uma revisão integrativa da literatura

Anatomical variations of the transverse sinus and clinical-surgical repercussions: an integrative literature review



Ismael Felipe Gonçalves Galvão¹  Marcos Antônio Barbosa da Silva¹ 
Fernando Augusto Pacífico¹ 

¹ Faculdade de Medicina de Olinda. Olinda, Pernambuco, Brasil.

Resumo

Introdução: Os seios venosos da dura-máter são canais venosos que drenam o sangue e o líquido cefalorraquidiano que circulam pelo cérebro em direção às veias jugulares internas. Os seios transversos, os quais iniciam-se na confluência dos seios estão presentes na porção posterior do crânio, sendo estruturas bilaterais. As estruturas venosas cerebrais, como o seio transverso, possuem uma complexa anatomia e são marcadas por variações. O entendimento completo acerca da morfologia e variações dessas estruturas anatômicas é essencial na prática clínica e cirúrgica. O presente estudo visa sumarizar as informações contidas na literatura sobre a organização anatômica dos seios transversos, suas variações e possíveis repercussões clínico-cirúrgicas. **Objetivo:** Revisar a anatomia, variações e possíveis repercussões clínico-cirúrgicas do seio transverso. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura redigida baseada nas recomendações do PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyse*), a qual analisou estudos publicados na língua inglesa publicados nos últimos 15 anos tendo como referência as bases de dados PubMed (Public Medline or Publisher Medline), BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) e MEDLINE empregando os seguintes descritores padronizados: Transverse Sinuses, Anatomy, Anatomic Variation. **Resultados:** Dos 48 estudos identificados após a remoção de duplicatas, 10 atingiram os critérios de elegibilidade e foram incluídos na síntese. **Conclusões:** Hipoplasia do seio transverso esquerdo é a variação anatômica mais comum dessa estrutura anatômica, geralmente mais frequente em homens e na faixa etária acima dos 60 anos.

Palavras chaves: Seios transversos; Anatomia; Literatura; Revisão.

Como citar: Galvão IFG, Silva MAB, Pacífico FA. Variações anatômicas do seio transverso e suas repercussões clínico-cirúrgicas: uma revisão integrativa da literatura. An Fac Med Olinda 2023; 1(9):43. <https://doi.org/10.56102/afmo.2023.250>

Autor correspondente:

Fernando Augusto
Pacífico

E-mail:
fapacifico@outlook.com

Fonte de financiamento:
não se aplica

Parecer CEP: não se aplica

Recebido em 20/11/2022

Aprovado em 10/04/2023

Abstract

Introduction: The venous sinuses of the dura mater are venous channels that drain blood and cerebrospinal fluid that circulate through the brain towards the internal jugular veins. The transverse sinuses, which start at the confluence of the sinuses, are present in the posterior portion of the skull, being bilateral structures. Cerebral venous structures, such as the transverse sinus, have complex anatomy and are marked by variations. A complete understanding of the morphology and variations of these anatomical structures is essential in clinical and surgical practice. The present study aims to summarize the information contained in the literature on the anatomical organization of the transverse sinuses, their variations, and possible clinical-surgical repercussions. **Objective:** To review the anatomy, variations, and possible clinical-surgical repercussions of the transverse sinus. **Methods:** This is an integrative literature review written based on the PRISMA recommendations (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyse), which analyzed studies published in English published in the last 15 years with reference to PubMed databases (Public Medline or Publisher Medline), VHL (Virtual Health Library) and MEDLINE using the following standardized descriptors: Transverse Sinuses, Anatomy, Anatomic Variation. **Results:** Of the 48 studies identified after removing duplicates, 10 met the eligibility criteria and were included in the synthesis. **Conclusion:** Left transverse sinus hypoplasia is the most common anatomical variation of this anatomical structure, generally more frequent in men and in the age group over 60 years. There is a shortage of studies targeting our population.

Key words: Transverse sinus; Anatomy; Literature; Review.

INTRODUÇÃO

Os seios venosos da dura-máter são canais venosos, desprovidos de tecido muscular, que drenam o sangue e o líquido cefalorraquidiano que circulam pelo cérebro em direção às veias jugulares internas. Dentre os principais seios venosos, destacam-se os seios sagitais superiores e inferiores, os seios retos, os seios occipitais, os seios sigmóides e os seios transversos^{1,2}.

Os seios transversos são, na grande maioria das vezes, estruturas bilaterais, os quais iniciam-se na confluência dos seios, composta também pelo seio sagital superior, reto e occipital. Essas estruturas estão presentes na porção posterior do crânio e cursam adjuntos às camadas das margens do tentório do cerebelo, recebem sangue das superfícies temporo-lateral, da superfície basal, dos lobos temporais e occipitais, até atingir a porção petrosa do osso temporal, desembocando no seio sigmoide. Cada um dos seios transversos recebe tributárias dos hemisférios cerebrais e cerebelares¹⁻³.

As estruturas venosas cerebrais possuem uma complexa anatomia e são marcadas por variações. O entendimento completo acerca da morfologia e variações dessas estruturas anatômicas é essencial na prática clínica e cirúrgica, por exemplo, em situações como no diagnóstico e tratamento de patologias dos seios venosos cerebrais e intervenções cirúrgicas neurovasculares⁴. Nessa perspectiva, o presente estudo visa sumarizar as informações contidas na literatura sobre a organização anatômica dos seios transversos, suas variações e possíveis repercussões clínico-cirúrgicas.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão da integrativa literatura que revisa criteriosamente e combina estudos com diversas metodologias, analisando os aspectos morfológicos do seio transversal, suas variações anatômicas e suas repercussões clínico-cirúrgicas. A questão norteadora dessa pesquisa foi: quais são as variações anatômicas do seio transversal e quais suas possíveis repercussões clínico-cirúrgicas.

Optou-se pelo método de revisão integrativa com o objetivo de ampliar as possibilidades da análise da literatura sem que houvesse a perda do rigor metodológico das revisões sistemáticas, com o objetivo de combinar informações da literatura teórica sobre o tema escolhido, permitindo a definição de conceitos, identificação de lacunas, revisão de teorias e análise metodológicas dos estudos direcionados às variações anatômicas do seio transversal. Esse método permite que as pesquisas publicadas sejam reunidas e sintetizadas em um único artigo, tornando os resultados mais acessíveis.

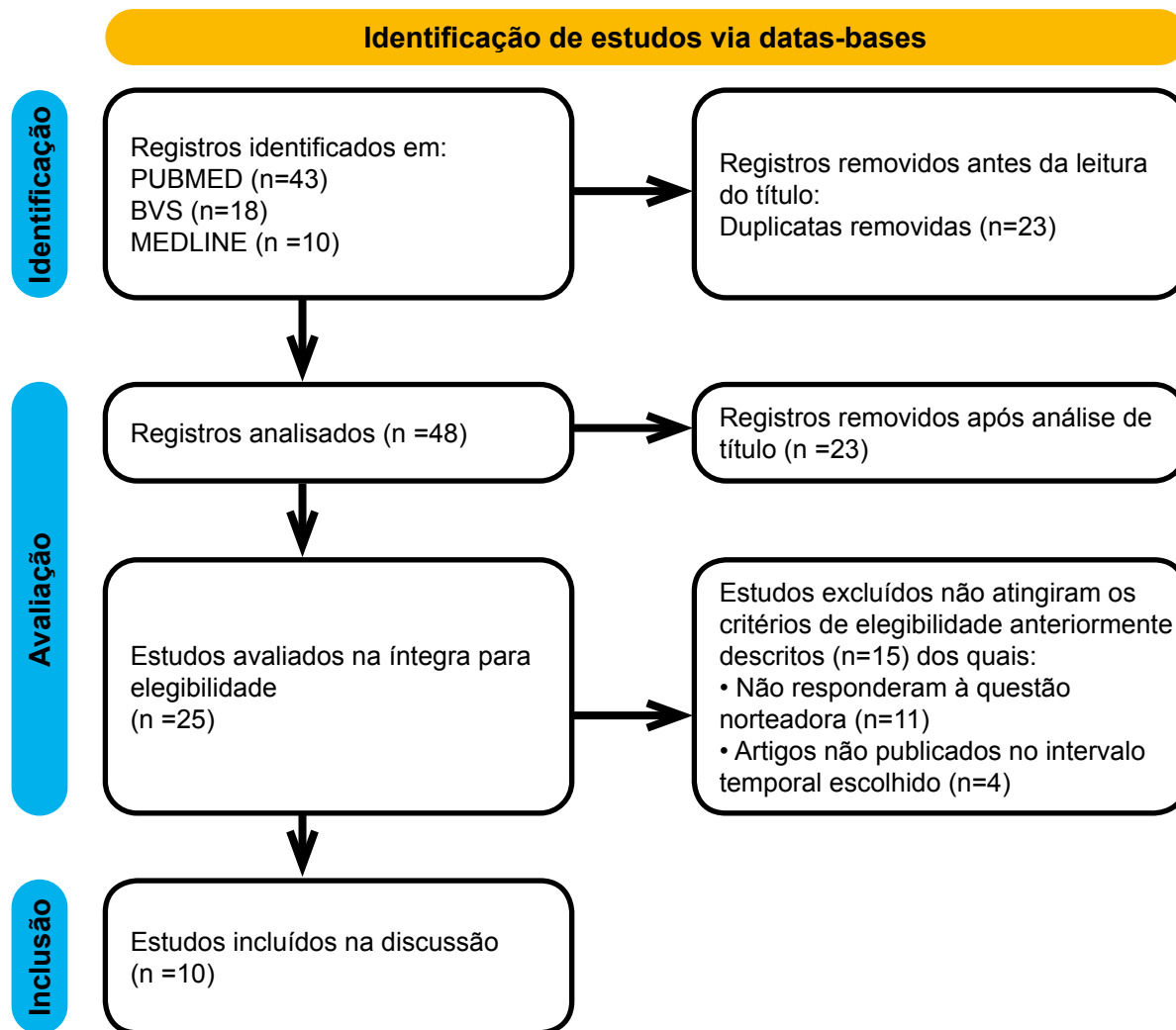
A revisão de informações da literatura foi elaborada e redigida baseada nas recomendações do PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*)⁵. A busca pelos artigos foi realizada por dois pesquisadores, de forma independente e cega, no período de 1º junho de 2022 a 4 de setembro de 2022 nas seguintes bases de dados: PUBMED, BVS e MEDLINE COMPLETE, utilizando os seguintes unitermos padronizados conforme MeSH: “Transverse sinuses”, “Anatomy”, “Anatomic Variation”. A busca foi realizada unindo os 3 descritores de maneira combinada com o operador booleano “AND”, sem utilizar outro operador ou combinação de descritores por pares.

Na fase inicial foi realizada uma leitura dos títulos e/ou abstracts, aplicando os critérios de seleção. Foram desconsiderados títulos que não abordavam a temática específica sobre anatomia e/ou variações anatômicas e/ou repercussões clínico-cirúrgicas do seio transversal em humanos. Após esta fase, dois revisores independentes executaram uma leitura prévia de todos os artigos selecionados aplicando os critérios de elegibilidade para seleção de artigos para síntese qualitativa, após isso, foi realizada a exploração dos artigos, codificação dos potenciais conteúdos emergentes e relevantes e apresentação dos resultados a partir de categorias identificadas no material pesquisado.

A pesquisa obedeceu aos seguintes critérios de inclusão: 1) artigos originais de diferentes metodologias; 2) estudos que abordavam a temática específica sobre aspectos anatômicos do seio transversal e/ou variações anatômicas do seio transversal e/ou repercussões clínicas-cirúrgicas desse seio venoso; 3) estudos disponíveis no idioma inglês e; 4) Artigos publicados nos últimos 15 anos. Foram desconsiderados os textos que não abordaram a questão norteadora da pesquisa, apresentaram duplicatas em mais de uma base de dados, artigos do tipo carta ao editor/editorial/opinião, os artigos preprint, artigos incompletos, indisponíveis ao acesso, segundo

o fluxograma da Figura 1.

Figura 1. Fluxograma de seleção dos estudos.



Fonte: Autores.

RESULTADOS

Após a remoção de duplicatas, dos 43 estudos identificados na base de dados PubMed, 23 foram removidos após análise de título por não atenderem os critérios estabelecidos, 20 foram analisados na íntegra, 8 atingiram os critérios de elegibilidade. Após a remoção de duplicatas, dos 18 estudos identificados na base dados BVS, 14 duplicatas foram removidas, nenhum foi removido após a análise de título, 4 foram analisados na íntegra, 1 atingiu os critérios de elegibilidade. Após a remoção de duplicatas, dos 10 estudos identificados na base da dos Medline Complete, 9

duplicatas foram removidas. 1 atingiu os critérios de elegibilidade.

Diante dos resultados obtidos, percebe-se que, na literatura, muitos buscam evidenciar a importância clínico-cirúrgica do entendimento da anatomia e variações anatômicas dos seios venosos cerebrais. Os estudos trazem diversas perspectivas para discussão dos aspectos anatômicos, variações e possíveis repercussões clínicas do seio transversal conforme Tabela 1.

Tabela 1. Estudos Incluídos

Nº	Título resumido	Objetivos	Conclusões
1º	Variations of the Transverse Sinus	Reportar uma anormalidade incomum do seio transversal, revisar e discutir sobre os conhecimentos sobre essa variação anatômica e suas possíveis repercussões clínicas. ¹	Demonstrou-se a relevância do entendimento da anatomia e variações do seio transversal em patologias, tais como trombose do seio venoso ¹ .
2º	Association between Transverse Sinus Hypoplasia and Cerebral Venous Thrombosis:	Realizar um estudo caso-controle para identificar uma possível relação entre a hipoplasia de seio transversal e trombozes venosas cerebrais ⁶ .	Hipoplasia do seio transversal pode ser um fator predisponente para trombozes venosas cerebrais ipsilaterais, no entanto, aparentemente, sem impacto funcional ⁶ .
3º	Different normal anatomical variations of the transverse dural sinus in magnetic resonance venography (MRV)	Realizar um estudo retrospectivo sobre a anatomia normal e variações do seio transversal em venografias, observando as possíveis relações entre essas variações, idade e sexo. ³	Hipoplasia do seio transversal esquerdo é a variação mais comum dessa estrutura anatômica e é mais frequente em homens. O conhecimento sobre a anatomia dos seios venosos durais é importante para se evitar sobre diagnósticos de patologias. ³
4º	Anatomical Variations of the Transverse-Sigmoid Sinus Junction Intracranial Hypertension.	Desenvolver um estudo cadavérico com análise estatística para analisar as variações da junção entre o seio transversal e sigmoide e suas respectivas implicações no tratamento endovascular da hipertensão intracraniana idiopática. ⁴	Destacou-se a importância do conhecimento dessas estruturas para procedimentos cirúrgicos, bem como para o bom entendimento de processos patológicos dos seios venosos, os quais podem estar relacionados com a estrutura estudada. ⁴
5º	Anatomical Variations of Cerebral MR Venography	Identificar variações anatômicas em venografias cerebrais por ressonância magnética, identificando alterações relacionadas com o gênero. ⁷	Hipoplasia do seio transversal foi a variação anatômica mais comum identificada e é mais prevalente em homens. Demais variações anatômicas dos seios venosos durais não variam significativamente de acordo com gêneros. ⁷

6º	Intracranial MR Venography Using Low-Field Magnet	Analisar a anatomia normal e variações em venografias por ressonância magnética intracranianas em uma população nepalesa. ⁸	Uma importante variação anatômica encontrada foi falhas de fluxo. A visualização de veias de dimensões reduzidas, tais como a veia de Labbé foi menor em comparação com outros estudos. ⁸
7º	Cranial venous sinus dominance	Analisar a circulação dos seios venosos cerebrais, enfatizando os aspectos morfológicos e angiográficos. ⁹	Encontrou-se um padrão de dominância dos seios venosos cerebrais, o qual não é, aparentemente, influenciado por fatores como idade e gênero. ⁹
8º	The evaluation of cerebral venous normal anatomy and variations	Avaliar através de venografias cerebrais por ressonância magnética com contraste as variações anatômicas e a anatomia normal do sistema venoso cerebral. ¹⁰	Evidenciou-se a prevalência da dominância do grupo de vasos direitos (seio transverso, seio sigmoide e veias jugulares internas) em relação ao lado esquerdo. ¹⁰
9º	Evaluation of dural venous sinuses and confluence of sinuses via MRI venography	Determinar variações anatômicas do seio sagital superior, confluências dos seios, seio transverso, seio reto e seio occipital. ¹¹	Observou-se uma elevada prevalência de hipoplasia e agenesia do seio transverso em comparação com outros estudos. 49% dos seios esquerdos eram hipoplásicos; 17,53% dos seios direitos eram hipoplásicos. ¹¹
10º	Normal variations in cerebral venous anatomy and their potential pitfalls on 2D TOF MRV examination	Avaliar a anatomia venosa craniana normal e suas possíveis variações anatômicas. ¹²	O conhecimento da anatomia fisiológica da drenagem venosa é imperativo em momentos de interpretação de venografias por ressonância magnética e na prática cirúrgica. ¹²

No que diz respeito à metodologia dos estudos selecionados, dos 10 artigos incluídos na síntese qualitativa 6 trata-se de estudos retrospectivos baseados na análise de uma amostra de dados derivados de venografias por ressonâncias magnéticas cerebrais; 1 trata-se de um estudo retrospectivo baseado na análise de angiografias cerebrais; 1 trata-se de um estudo cadavérico com análise estatística; 1 trata-se de um relato de caso com revisão da literatura foi incluído e; 1 trata-se de uma estudo caso-controle.

Massrey e colaboradores, realizou um relato de caso e revisão com revisão da literatura reportando uma variação rara do seio transverso, após uma dissecação de um crânio humano masculino. Nele foi discutido algumas variações mais bem documentadas na literatura. Aplasia e hipoplasia do seio transverso são duas das variações mais frequentes. A agenesia do seio transverso foi tida como umas de maior significância. O seio transverso pode originar-se, em algumas ocasiões, de uma bifurcação dos segmentos distais do seio sagital superior, assumindo

dimensões pequenas. Ademais o estudo evidenciou a relevância do entendimento da anatomia e variações do seio transversos em patologias, tais como trombose do seio venoso¹.

Arauz e colaboradores realizaram um estudo retrospectivo caso-controle analisando registros de pacientes com trombose venosa cerebral com o intuito de identificar uma possível relação entre a hipoplasia do seio transversos e trombozes venosas cerebrais. Um dos principais sítios de trombozes venosas cerebrais é o seio transversos e sua prevalência nesse local varia de 38% a 86% dos casos. Os resultados sugerem que a hipoplasia desse seio está associada com trombozes ipsilaterais, no entanto trombozes com essas características, aparentemente, não geram impacto funcional⁶.

Tantawy *et al*, realizou um estudo retrospectivo com análise estatística do seio transversos de 363 pacientes via venografia por ressonância magnética. Nele, evidenciou-se elevada prevalência de diferenças entre o tamanho (assimetria) entre o seio transversos direito e o esquerdo. A hipoplasia do seio transversos esquerdo é, de longe, a variação mais frequente. Dos 123 pacientes (33,9%) possuíam assimetria, sem diferenças estatísticas relevantes entre ambos os sexos. Hipoplasia do seio transversos direito, na qual o calibre do seio transversos é menor que a metade do calibre do seio sagital superior, foi observado em 29 pacientes (8%), enquanto no seio transversos esquerdo a variação foi identificada em 80 pacientes, (22%). A aplasia do seio transversos direito, termo utilizado no estudo quando as estruturas não foram identificadas na venografia, foi visualizado em 6 pacientes (1,7%), enquanto do esquerdo 13 pacientes (3,6%)³.

McCormick et al. realizou um estudo cadavérico com análise estatística, no qual foi avaliado 36 seios sigmóides e transversos através de dissecações de cabeças cadavéricas obtidas do centro de aprendizagem Aplicada da Wake Forest University, objetivando a identificação de variações anatômicas da junção seio transversos-sigmoide. Cerca de 72,2% dos seios continham uma variação em seu lúmen, tais como a presença de septações ou uma variante única denominada bolsa cega. A diferença principal entre essas variações luminiais baseou-se no fluxo de sangue, na qual a bolsa cega é caracterizada pelo bloqueio desse sangue⁴.

Goyal et al. realizou um estudo retrospectivo no qual foi analisando venografias por ressonância magnética. Observou-se a importância do conhecimento sobre os aspectos morfológicos e variações anatômicas do seio transversos. A ausência desses conhecimentos pode levar à falsos diagnósticos de trombose desse seio venoso. Com relação à identificação da influência de gênero nessas variações, objetivo do estudo, notou-se uma maior prevalência de simetria dos seios transversos em mulheres (ocorridos em 69,2% dos casos contra 62% em homens), enquanto em homens, notou-se uma maior prevalência de hipoplasia de seio transversos esquerdo (ocorridos em 24,9% dos casos contra 19,4% em mulheres).⁷

Sharma e colaboradores desenvolveram um estudo retrospectivo analisando 100 pacientes nepaleses através de venografias por ressonância magnética cerebral. A dominância do seio

transverso direto foi encontrada em 73% da população estudada, observou-se a presença de falhas de fluxo sanguíneo e até 47% da população estudada, das quais 91% ocorreram no lado não dominante. Os maiores índices de anormalidades dessa estrutura como hipoplasia e aplasia foram identificados, novamente, nos seios transversos esquerdos.⁸

Kitamura et al. analisou retrospectivamente 100 angiografias cerebrais com o intuito de analisar a circulação dos seios venosos cerebrais. Evidenciou-se a importância do entendimento dessas estruturas para neurocirurgiões e radiologistas, principalmente no planejamento e tratamento de patologias neurológicas. Na população estudada, não se evidenciou significativas diferenças associadas com a idade, gênero e a dominância da circulação. Esse seio parece ter maior calibre em homens e geralmente é significativamente maior no lado direito em comparação com o contralateral variando de (6,5 mm+/-1,84 vs. 5,1 mm +/-1,72). A dominância do lado direito, novamente, foi observada⁹.

Doğan et al. desenvolveu outro estudo retrospectivo analisando a anatomia e variações de 136 venografias por ressonância magnética cerebral. A dominância do seio transversal direito foi encontrada em 38,23% dos casos, a dominância do seio transversal esquerdo foi identificada em 27,95% dos casos e a codominância representou 32,35% dos casos. Em mulheres os índices de codominância do seio transversal (36,04%) foram superiores aos dos homens (32%). O entendimento da dominância dos sistemas venosos cerebrais é crucial no momento de procedimentos cirúrgicos, tais como em disseções radicais do pescoço e excisões de tumores invasivos dos seios venosos cerebrais e veias jugulares.¹⁰

Bayaroğulları e colaboradores evidenciaram a importância do conhecimento acerca da anatomia venosa cerebral através da análise retrospectiva de 211 pacientes através de venografias por ressonância cerebral. Devido a elevada incidência de variações anatômicas dos seios venosos duros, conhecimentos a cerca dessas estruturas são cruciais, por exemplo, para neurocirurgiões, neurologistas e radiologistas, os quais podem evitar uma série de complicações e iatrogenias. Ademais, o estudo evidenciou índices elevados de hipoplasia do seio transversal em comparativo com os dados obtidos na literatura.¹¹

Ahmed *et al.* realizou um estudo retrospectivo avaliando venografias por ressonância magnética de pacientes entre 2-75 anos, determinando a anatomia normal e variações no sistema venoso cerebral. Nele, dividiu-se as anomalias na drenagem venosa em intra/extracranianas, as quais ainda podem ser caracterizadas em intra e extraluminais. Dentre as patologias consideradas intraluminais destaca-se: presença de válvulas anormais, septos retalhos e plexos nos vasos. Dentre as patologias extra luminais destaca-se a redução do calibre dos vasos. O estudo ainda destaca a possibilidade de as granulações aracnoides, ao aparecer de maneira isolada no seio transversal, poderem causar obstrução venosa e levar à hipertensão no local.¹²

DISCUSSÃO

Os seios venosos durais estão posicionados entre a lâmina interna e a camada externa da dura-máter e são aceitos como margens e pontos microanatômicos em neurocirurgia. Eles servem de apoio, por exemplo, como referências para o acesso de lesões localizadas no parênquima da região, bem como lesões localizadas nos ventrículos cerebrais¹³.

Variações dos vasos venosos do cérebro são importantes no planejamento de cirurgia, especialmente no momento de dissecções dos planos cerebrais. Essas estruturas apresentam um grande número de variações, as quais tem potencial de complicarem procedimentos cirúrgicos. Esses vasos podem variar entre os hemisférios de um mesmo indivíduo. Tudo isso, contribui para a elevada relevância dessas estruturas na neurocirurgia. O adequado conhecimento da anatomia morfofuncional dessas estruturas é necessário, por exemplo, para a diminuição de déficits neurológicos pós-operatórios¹³.

O sistema venoso cerebral pode ser dividido em superficial e profundo. O sistema superficial contempla os seios sagitais e as veias cerebrais superficiais superiores, os quais drenam a face medial e metade superior da face súperolateral de cada hemisfério, além dos seios da base, seio transversos e as veias cerebrais superficiais inferiores que drenam a face inferior e metade inferior da face dorsolateral de cada hemisfério. O sistema profundo contempla o seio reto e a veia cerebral magna (de Galeno), formada pela confluência das veias cerebrais internas e veias basais, sendo responsáveis pela drenagem venosa do corpo estriado, cápsula interna, diencéfalo e grande parte do centro branco medular. Ambos os sistemas drenam para as veias jugulares internas².

A confluência dos seios também conhecida como torcular de Herófilo é um sítio principal de drenagem do sangue venoso que partem do cérebro, das meninges e da calvária. Essa estrutura é comumente definida como local de união do seio sagital superior, seios transversos e seio reto. Em cerca de 60% dos casos, o seio sagital superior termina originando o seio transversos direito, justificando alguns padrões de drenagem^{2,14}.

O seio transversos direito é geralmente maior, recebendo a grande maioria do sangue drenado do seio sagital superior. Logo, é sugerido que o seio transversos direito, bem como o seio sigmoide direito e a veia jugular interna direita, contêm uma maior quantidade de sangue das partes superficiais do cérebro; por outro lado, os vasos esquerdos contêm uma maior quantidade de sangue das partes mais profundas, drenado das veias basais cerebrais internas e grandes veias cerebrais².

Dentre as variações identificadas na literatura foi observado a presença de uma malha vascular no seio transversos. Em basicamente todas as variações, o seio transversos era menor no lado que possuía variação anatômica. Em ocasiões de hipoplasia ou aplasia do seio transversos,

o sistema jugular interno assume, frequentemente, uma capacidade aumentada. O seio sagital superior aparentemente drena mais corriqueiramente para o seio transverso direito, enquanto o seio reto, drena para o esquerdo. A presença de fenestrações no seio transverso, rara variação anatômica dessa estrutura, ainda não foi bem documentada na literatura¹.

A faixa etária parece influenciar na prevalência de algumas variações do seio transverso. A maior prevalência de hipoplasia do seio transverso foi encontrada na faixa etária acima de 60 anos, enquanto a menor prevalência foi identificada na faixa etária dos 20 a 29 anos. No que diz respeito à aplasia de seio transverso, a prevalência é semelhante em ambas as idades³.

No período do desenvolvimento embriológico, à medida que o telencéfalo aumenta, a confluência dos seios posiciona-se mais inferior craniocaudalmente. Esse processo parece ter relação com uma inclinação das porções laterais dos seios transversos, as quais se tornam menos proeminentes. A região das confluências dos seios passa por um aumento e posterior diminuição dos calibres das estruturas venosas. Essa característica pode predispor a hipoplasias, irregularidades ou até mesmo ausência de estruturas dessa região, mais comumente a porção lateral do seio transverso ou sigmoide⁸.

Um seio venoso é classificado como dominante quando a medida do seio for maior que 50% em relação ao lado contralateral, na qual a razão entre a medida dos lados direitos/esquerdos for maior que 1,5 (dominante direito) ou menor que 0,67 (dominante esquerdo). Os seios são classificados como simétricos quando medem até 50%, quando as razões das medidas ficam iguais ou entre 1,5 e 0,67 para seios direitos e esquerdos, respectivamente. Uma importante repercussão de variações do seio transverso é quando sua ausência ou hipoplasia isolada de parte, ou de toda essa estrutura pode ser distinguida de oclusão do seio pela ausência de dilatação de veias colaterais e pela ausência de hemorragia parenquimatosa associada⁹.

Uma das repercussões clínico-cirúrgicas do seio transverso é sua possível relação com hipertensão intracraniana idiopática (HII). Estenoses da junção entre o seio transverso e sigmoide gera uma alteração de fluxo venoso que pode favorecer o desenvolvimento da HII. Tromboses, estenoses e oclusões dos seios venosos são outras relevantes patologias relacionadas a essas estruturas anatômicas. Alterações anatômicas que interferem no fluxo do sistema venoso como a presença de septações e espaços nas paredes dos seios podem estar relacionados com a etiologia de doenças dos seios venosos. O entendimento dessas variações é necessário durante o diagnóstico e tratamento cirúrgico de certos tipos de patologias neurocirúrgicas⁴.

É importante relatar que, no recorte temporal escolhido, houve uma escassez de estudos na literatura sobre o tema, principalmente, direcionados para a população brasileira. Decorrente disso, alguns estudos podem apresentar informações desatualizadas.

CONCLUSÃO

Evidenciou-se a importância do conhecimento sobre os aspectos morfológicos do seio transversal, sendo relevante para a prática clínica e cirúrgica. Os meios mais utilizados na literatura para discorrer sobre os aspectos morfológicos e variações anatômicas do seio transversal foram os estudos de cadáveres e venografias por ressonância magnética cerebral. Hipoplasia do seio transversal esquerdo é a variação anatômica mais comum dessa estrutura anatômica, geralmente mais frequente em homens e na faixa etária acima dos 60 anos, podendo esse dado ser utilizado na programação de procedimentos cirúrgicos. Por outro lado, com o decorrer da realização de busca de dados, identificou-se uma escassez de estudos direcionados à população brasileira com o intuito de identificar tanto a incidência quanto fatores que interferem na prevalência dessas variações, tais como idade e gênero.

CONFLITO DE INTERESSES

Nada a declarar.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

IFGG pesquisador principal, elaboração da pesquisa, elaboração do cronograma, levantamento da literatura, coleta e análise dos dados, redação do artigo, correção da redação do artigo, submissão e trâmites do artigo; **MABS** co-orientador, correção da redação do artigo e aprovação da versão final; e **FAP** orientador, elaboração da pesquisa, elaboração do cronograma, correção da redação do artigo e aprovação da versão final.

REFERÊNCIAS

1. Massrey C, Altafulla JJ, Iwanaga J, Litvack Z, Ishak B, Oskouian RJ, Loukas M, Tubbs RS. Variations of the Transverse Sinus: Review with an Unusual Case Report. *Cureus* 2018 Set; 10(9):e3248.
2. Kiliç T, Akakin A. Anatomy of cerebral veins and sinuses. *Front Neurol Neurosci*. 2008; 23: 4-15.
3. Tantawy, Heba F; Morsy, Manal M; Basha, Mohammad A; Nageeb, Rania S. Different normal anatomical variations of the transverse dural sinus in magnetic resonance venography (MRV): do age and sex matter? *Eur. j. anat.* 2020; 24(1): 49-56.
4. McCormick MW, Bartels HG, Rodriguez A, Johnson JE, Janjua RM. Anatomical Variations of the Transverse-Sigmoid Sinus Junction: Implications for Endovascular Treatment of Idiopathic Intracranial Hypertension. *Anat Rec (Hoboken)* 2016 Ago; 299(8):1037-42.
5. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, Shamseer L, Tetzlaff JM, Akl EA, Brennan SE, Chou R, Glanville J, Grimshaw JM, Hróbjartsson A, Lalu MM,

- Li T, Loder EW, Mayo-Wilson E, McDonald S, McGuinness LA, Stewart LA, Thomas J, Tricco AC, Welch VA, Whiting P, Moher D. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021 Mar 29;372:n71.
6. Arauz, A., Chavarria-Medina, M., Patiño-Rodríguez, H. M., Varela, E., Serrano, F., Becerril, M., & Barboza, M. A. Association between Transverse Sinus Hypoplasia and Cerebral Venous Thrombosis: A Case-Control Study. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2018 Out; 27(2): 432-437.
 7. Goyal G, Singh R, Bansal N, Paliwal VK. Anatomical Variations of Cerebral MR Venography: Is Gender Matter? *Neuroint*. 2016 Set; 11(2):92-8.
 8. Sharma UK, Sharma K. Intracranial MR venography using low-field magnet: normal anatomy and variations in Nepalese population. *JNMA J Nepal Med Assoc*. 2012 Abr-jun; 52(186):61-5.
 9. Kitamura MAP, Costa LF, Silva DOA, Batista LL, Holanda MMA, Valença MM. Cranial venous sinus dominance: what to expect? Analysis of 100 cerebral angiographies. *Arq Neuropsiquiatr*. 2017 Maio;75(5):295-300.
 10. Doğan E, Apaydın M. The evaluation of cerebral venous normal anatomy and variations by phase-contrast cranial magnetic resonance venography. *Folia Morphol (Warsz)*. 2022; 81(2):314-323.
 11. Bayaroğulları H, Burakgazi G, Duman T. Evaluation of dural venous sinuses and confluence of sinuses via MRI venography: anatomy, anatomic variations, and the classification of variations. *Childs Nerv Syst*. 2018 Jun;34(6):1183-1188.
 12. Ahmed MS, Imtiaz S, Shazlee MK, Ali M, Iqbal J, Usman R. Normal variations in cerebral venous anatomy and their potential pitfalls on 2D TOF MRV examination: Results from a private tertiary care hospital in Karachi. *J Pak Med Assoc*. 2018 Jul; 68(7):1009-1013.
 13. Cosar M, Seker A, Ceylan D, Tatarli N, Sahin F, Tokmak M, Songur A, Kilic T, Ozen OA. Determining the morphometry and variations of the confluens sinuum and related structures via a silicone painting technique on autopsy patients. *J Craniofac Surg*. 2014 Nov; 25(6):2199-204.
 14. Cheng Y, Li WA, Fan X, Li X, Chen J, Wu Y, Meng R, Ji X. Normal anatomy and variations in the confluence of sinuses using digital subtraction angiography. *Neurol Res*. 2017 Jun;39(6):509-515.