

Avaliação da incidência do forame de Vesálius (forame emissário esfenoidal) em crânios secos provenientes da região centro-oeste do Brasil**Evaluation of the Versálius foramen incidence (Sphenoidal emissary foramen) in dry skulls from Brazil's midwest region**

DOI:10.34119/bjhrv3n4-099

Recebimento dos originais: 03/06/2020

Aceitação para publicação: 17/07/2020

André Gustavo de Lima Godas

Aluno do curso de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Campus de Três Lagoas

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Três Lagoas -MS

Endereço: UNID II - Av. Ranulpho Marques Leal, 3484, CEP: 79613-000, Três Lagoas – MS, Brasil

E-mail: andrelgodas@gmail.com

João Victor Camargo Caldeira

Aluno do curso de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Campus de Três Lagoas

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Três Lagoas –MS

Endereço: UNID II - Av. Ranulpho Marques Leal, 3484, CEP: 79613-000, Três Lagoas – MS, Brasil

E-mail: victorcamargoc@hotmail.com

Giovanna Bruna de Almeida Carvalho

Aluna do curso de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Campus de Três Lagoas

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Três Lagoas –MS

Endereço: UNID II - Av. Ranulpho Marques Leal, 3484, CEP: 79613-000, Três Lagoas – MS, Brasil

E-mail: giovannacarvalh@hotmail.com

Gabriela Batista Lima Mateus

Aluna do curso de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Campus de Três Lagoas

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Três Lagoas –MS

Endereço: UNID II - Av. Ranulpho Marques Leal, 3484, CEP: 79613-000, Três Lagoas – MS, Brasil

E-mail: gabi.gm6@gmail.com

Leandro Bernardini Tonelli

Aluno do curso de Medicina da Universidade de Mato Grosso do Sul – Cidade Universitária

Instituição: UFMS – FAMED

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº, Bairro Universitário, CEP: 79070-900, Campo Grande - MS, Brasil

E-mail: leandroptonelli@gmail.com

Kelly Regina Torres da Silva

Doutora em Biologia Geral e Aplicada pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
– Campus de Botucatu- SP

Mestre em Ciências Morfofuncionais pela Universidade de São Paulo- Campus de São Paulo –SP
Instituição: Faculdades Integradas de Três Lagoas, Três Lagoas –MS

Endereço: Av. Ponta Porã, 2750, Bairro Distrito Industrial, CEP 79610-320, Três Lagoas – MS,
Brasil

E-mail: kellytorresdasilva1@gmail.com

Juliano Yasuo oda

Doutor em Patologia experimental pela Universidade Estadual de Londrina, Londrina – PR
Mestre em Ciências Morfofuncionais pela Universidade de São Paulo – Campus de São Paulo – SP

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Três Lagoas –MS

Endereço: UNID II - Av. Ranulpho Marques Leal, 3484, CEP: 79613-000, Três Lagoas – MS,
Brasil

E-mail: juliano.yasuo@ufms.br

André Valério da Silva

Doutor em Biologia Geral e Aplicada pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho –
Campus de Botucatu- SP

Mestre em Ciências Morfofuncionais pela Universidade de São Paulo - Campus de São Paulo –SP
Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Três Lagoas –MS

Endereço: UNID II - Av. Ranulpho Marques Leal, 3484, CEP: 79613-000, Três Lagoas – MS,
Brasil

E-mail: andre.valerio@ufms.br

RESUMO

O forame emissário esfenoideal, forame de Vesálius (FV), localizado na asa maior do osso esfenoide, transmite veias emissárias conectando o seio cavernoso com o plexo venoso pterigoideo. Também comunicam veias extracranianas e intracranianas tornando-se uma importante rota de drenagem sanguínea em casos de aumento da pressão intracraniana. O objetivo deste estudo foi averiguar a incidência e variações morfológicas do forame de Vesálius em crânios de diferentes gêneros (masculino e feminino), através de crânios secos do Centro-oeste do Brasil. Selecionou-se uma amostra de 108 crânios humanos, 54 crânios masculinos e 54 crânios femininos. Os crânios foram limpos e seccionados no sentido fronto-occipital. Observou-se então na base do crânio o osso esfenoide a incidência do FV. Os forames encontrados foram classificados em redondo, oval e irregular. Encontrou-se a incidência total de 43,5% do FV sendo 38% unilateral e 5,56% bilateral. Na comparação da incidência do FV, de acordo com sexo (masculino e Feminino) no sexo masculino observou a incidência do FV de 37% (22,2% lado direito, 3,7% lado esquerdo e 5,6% bilateral). Já no sexo feminino observou-se a incidência do FV em 50% (18,5% lado direito, 20,4% lado esquerdo e 5,6% bilateral). Em relação a sua morfologia foram encontrados a incidência do FV de aspecto redondo 55,3% (46,5% direito e 68,4% esquerdo), oval 25,5% (28,6% direito e 21,1% esquerdo) e irregular 19,1% (25% direito e 10,5% esquerdo). Estudos sobre a incidência do FV faz se necessário pela grande variabilidade que se pode encontrar na sua incidência. O conhecimento da anatomia craniana nos diversos países e regiões do Brasil permite um detalhado conhecimento anatômico e assim o avanço no desenvolvimento e na realização de técnicas cirúrgicas mais seguras, principalmente na microneurocirurgia e acessos a fossa média do crânio.

Palavras-chave: Forame de Vesálius, Crânio, Anatomia.

ABSTRACT

The Sphenoidal emissary foramen, Versálius foramen (VF), localized in the greater wing of the sphenoid bone, transmits emissary veins connecting the cavernous sinus with the pterygoid venous plexus. They, too, communicate the extracranial and intracranial veins, making itself an important blood drainage route in cases of intracranial pressure increase. The objective of this study was to ascertain the incidence and morphological variations of the versálius foramen in skulls of different genres (male and female), through the analysis of dry skulls from Brazil's midwest. It was selected a sample of 108 human skulls, 54 male skulls and 54 female skulls. The skulls were cleaned and sectioned in the fronto-occipital sense. It was then observed at the skull's base the VF incidence. The foramens found were classified into round, oval and irregular. It was found that the VF's total incidence was 43,5%, with 38% being unilateral and 5,56% bilateral. In comparison with the VF incidence, according with the genre (male and female), it was observed in the males that the incidence of the VF was 37% (22,2% in the right side, 3,7% in the left side and 5,6% bilateral). In the female genre it was observed the VF's incidence at 50% (18,5% in the right side, 20,4% in the left side and 5,6% bilateral). In relation to its morphology, it was found the round VF's incidence being 55,3% (46,5% right sided and 68,4% left sided), oval being 25,5% (28,6% right sided and 21,1% left sided), and irregular being 19,1% (25% right sided and 10,5% left sided). Studies about the VF's incidence makes itself necessary by the great variability that can be found in its incidence. The knowledge of the human cranial anatomy in several countries and Brazil's regions allows a detailed anatomical knowledge and therefore the advancement in development and achievement of safer surgical techniques, mainly in microneurosurgery and access to the middle cranial cavity.

Keywords: Versálius Foramen, Skull, Anatomy.

1 INTRODUÇÃO

No crânio humano muitas variações anatômicas podem ser encontradas, sejam essas consistentes ou não. Dentre as variações anatômicas, o forame emissário esfenoide, também conhecido pelo seu epônimo forame de Vesalius (FV), está localizado na asa maior do osso esfenoide entre o forame oval e o forame redondo na base da fossa craniana média (OZER e GOVSA, 2014; PRAKASH, et al., 2015).

Quando presente, o FV transmite veia (s) emissária (s) conectando o seio cavernoso com o plexo venoso pterigoideo, além de comunicar veias extracranianas e intracranianas. Estas veias valvulares auxiliam o balanço entre pressão intracraniana e craniana, em condições normais, o fluxo sanguíneo por estas veias é lento, porém em casos de aumento da pressão intracraniana estas veias se tornam uma importante rota de drenagem sanguínea (FREIRE, et al., 2013; RAVAL, et al., 2015). Além disso, a presença do FV pode levar a transferência de um trompo infectado de uma fonte extracraniana, para o seio cavernoso (GUPTA, et al., 2014; PARASKEVAS, et al., 2015).

Embora seja um dos forames inconsistentes do crânio, o conhecimento da incidência do FV faz-se necessário. O procedimento neurocirúrgico para o tratamento da neuralgia do trigêmeo é

realizado através do forame oval, e quando se aproxima deste forame a agulha para a descompressão microvascular pode deslocar o FV devido à proximidade destes dois forames. A consequente punção de seio cavernoso pode produzir complicações graves como hemorragia intracraniana (KAPLAN, et al., 2007; ALVERNIA, et al., 2010; FREIRE, et al., 2013; OZER e GOVSA, 2014).

Mesmo com incidência variável do FV em diferentes regiões do mundo, o acesso através de forames para intervenção percutânea Trigêmina no tratamento de neuralgia do trigêmeo é uma técnica neurocirúrgica considerada segura (SHINOHARA, et al., 2010). A neuralgia do trigêmeo é a ocorrência mais frequente das neuralgias craniofaciais. Para pacientes em que o tratamento medicamentoso não controla a dor, a descompressão microvascular, rizólise de glicerol, termo coagulação por radiofrequência e microdescompressão percutânea do trigêmeo pode ser uma técnica utilizada e muitas vezes necessária (OZER e GOVSA, 2014; NATSIS, et al., 2015).

Estimativas apontam que a neuralgia do nervo trigêmeo é incidente em 4 pessoas a cada 100000 habitantes, aparentemente com uma predominância no sexo feminino (3:2), mais comum entre as idades de 60-70 anos e incomum antes dos 40 anos (HALL, et al., 2006; MCMILLAN, R., 2011).

Logo o conhecimento detalhado da região do osso esfenoide para anatomistas e também para os clínicos que venham a se especializar em microcirurgia da fossa média do crânio, assim como o conhecimento da incidência, morfologia e morfometria do Forame de Vesálius é de grande importância e faz-se necessário.

Objetivo

Objetivo geral: Averiguar a incidência do forame de Vesálius (FV) em crânios secos que compõem o acervo do laboratório de anatomia humana UFMS-CPTL.

Objetivo específico: Averiguar a incidência e variações morfológicas do FV em crânios de diferentes sexos, para este fim será feito um estudo antropológico dos crânios utilizados.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente, para este estudo, selecionou-se uma amostra de 108 crânios humanos do acervo do Laboratório de Anatomia da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – Campus de Três lagoas – MS, posteriormente foram divididos em 54 crânios masculinos e 54 crânios femininos. A classificação dos crânios de acordo com o sexo foi feita através de características anatômicas seguindo padrões antropométricos comprovados na literatura, através da sexagem cranial. Nesta

técnica observacional avaliou-se a fronte, glabella, margens supraorbitais, apófises mastoideas e o côndilo occipital (BIANCALANA, et al., 2015).

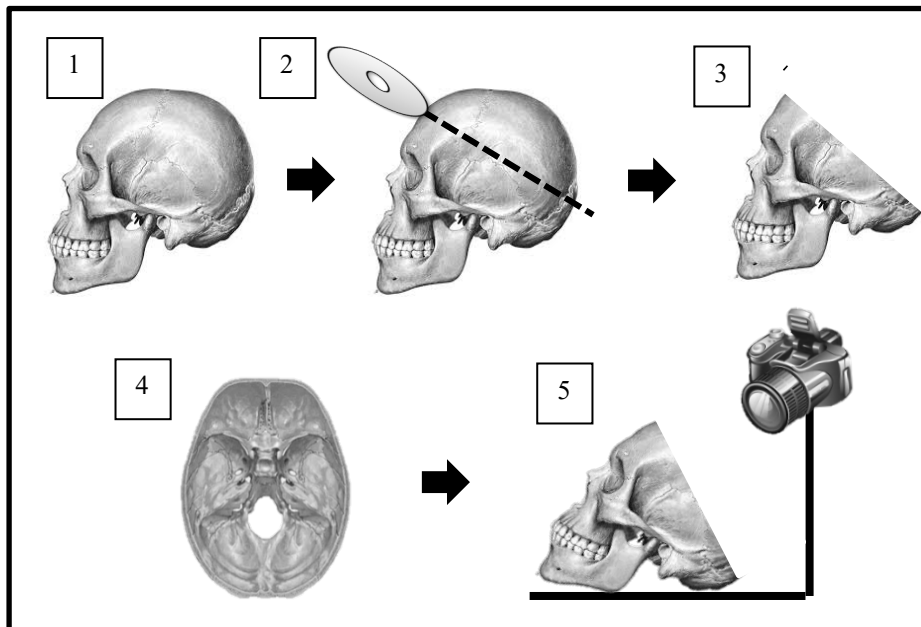
Os crânios foram limpos levando em consideração padrões rigorosos e técnicas laboratoriais para que fosse evitado qualquer exposição e contato de microrganismos com o pesquisador. Após a limpeza completa, os crânios foram seccionados transversalmente no sentido frontal-occipital. Para a padronização do corte nos crânios, utilizou-se uma cortadeira do tipo Microrretífica (BOSCH, Curitiba, PR, Brasil).

Após o seccionamento os crânios foram observados pela vista superior internamente a base do crânio, precisamente no osso esfenoide onde se localiza os forames, redondo e oval, assim como o FV que se posiciona entre estas duas estruturas. Após a confirmação da presença do forame, este foi fotografado utilizando uma Câmera Digital Sony DSC-H300 (Sony Corporation of America, New York, NY, U.S.A).

Neste estudo foram avaliados a incidência do FV em geral, unilateral, bilateral e a presença do FV entre crânios masculinos e femininos de acordo com os lados, direito e esquerdo.

Já em relação à morfologia do FV, a incidência das formas redonda, oval e irregular foram calculadas levando em consideração ao número total de forames encontrados (n=47) e de acordo com os lados do crânio humano, direito e esquerdo. A figura 1 representa todas as etapas do processo.

Figura 1. Etapas da metodologia proposta



1- Crânio vista lateral, 2- corte no sentido fronto-occipital, 3- crânio seccionado, 4- vista do osso esfenoide e Forame de Vesalius, 5 fotografia do FV.

Todos os dados deste trabalho foram então comparados e analisados com estudos presentes na literatura, (Tabela 1).

Tabela 1. Incidência do Forame de Vesálius em outros estudos.

Autor	Ano	País	Nº de crânios	FV presentes nos crânios		
				Total	Unilateral	Bilateral
Kodama, et al.	1997	Japão	400	87 (21,75%)	-	-
Gupta, et al.	2005	Nepal	35	15 (42,85%)	7 (20%)	8 (22,85%)
Kale, et al.	2009	Turquia	347	156 (44,9%)	69 (19,9%)	87 (25,1%)
Shinohara, et at.	2010	Brasil	400	135 (33,75%)	62 (15,5%)	73 (18,27%)
Rossi, et al.	2010	Brasil	80	32 (40%)	21 (26,25%)	11 (13,75%)
Singh, et al.	2011	Índia	103	-	22%	15%
Chaisuksunt, et al.	2012	Tailândia	277	-	4,5%	12,7%
Shaik, et al.	2012	Índia	125	50 (40%)	20 (16%)	30 (24%)
Gupta et al.	2014	Índia	200	34%	20%	14%
Ozer, et al.	2014	Turquia	172	60 (34,8%)	44 (25,6%)	16 (9,3%)
Nirmala & Hema	2014	Índia	180	90 (50%)	48 (26,6%)	42 (23,3%)
Murlimanju, et al.	2015	Índia	78	29 (37,2%)	16 (20,5%)	13 (16,7%)
Raval, et al.	2015	Índia	150	90 (60%)	32 (35,6%)	29 (32,23%)
Prakash, et al.	2015	Índia	22	9 (40,9%)	5 (22,7%)	6 (27,2%)
Jadhav, et al.	2016	Índia	250	72 (28,8%)	44 (17,6%)	28 (11,2%)
Natsis, et al.	2018	Grécia	195	78 (40%)	36 (18,5%)	42 (21,5%)
Bayrak, et al.	2018	Turquia	317	89(28,1%)	67 (21,1%)	22(6,9%)
Neste estudo	2019	Brasil	108	47 (43,5%)	41 (38%)	6 (5,56%)

Relação da incidência do Forame de Vesálius comparando Autor, Ano, País e Número de crânios estudados.

3 RESULTADOS

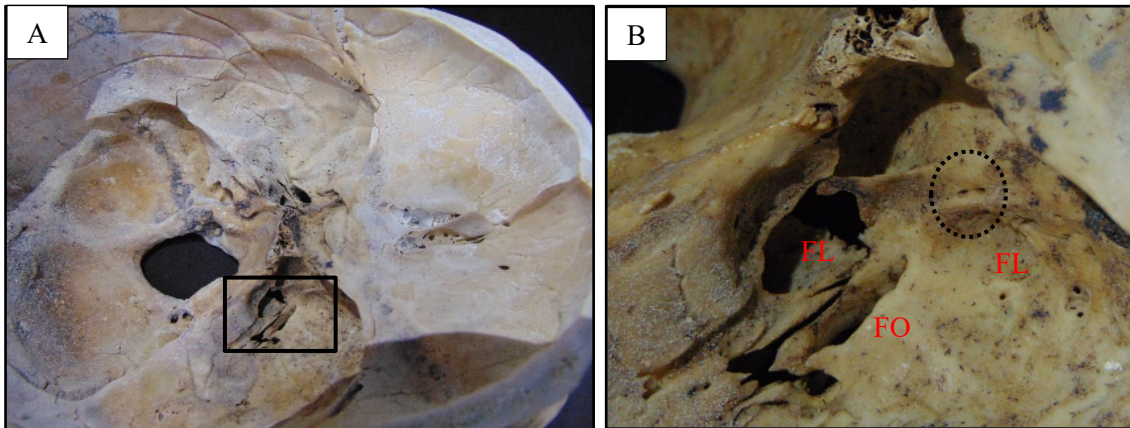
No presente estudo encontrou-se a incidência de 43,5% (47) dos FV, em um total de 108 crânios avaliados. O FV foi observado na incidência de 38% (41) unilateral e 5,56% (6) bilateralmente.

Em relação ao sexo, encontramos a incidência do FV em 37% (20) nos crânios masculinos e 50% (27) nos crânios femininos (Tabela 2.)

Tabela 2. Incidência do Forame de Vesálius

Grupos	Lados	Nº de crânios	Nº de Forames	Incidência
Crânios com FV	Total	108	47	43,5%
Crânios com FV	Bilateral	108	6	5,6%
Crânios com FV	Unilateral	108	41	38 %
Crânios com FV	Duplo	108	7	6,5%
Crânios com FV	Masculino	54	20	37%
Crânios com FV	Feminino	54	27	50%

Figura 2. Fotografia da vista interna do crânio, após secção em sentido fronto-occipital



Em **A** lado direito do crânio: fotografia em menor aumento para observar estruturas da fossa média do crânio; em **B**: maior aumento, lado direito da imagem em **A**, em destaque FV de aspecto duplo. Abreviações: FL: forame lacerado, FR: forame redondo; FO: forame oval.

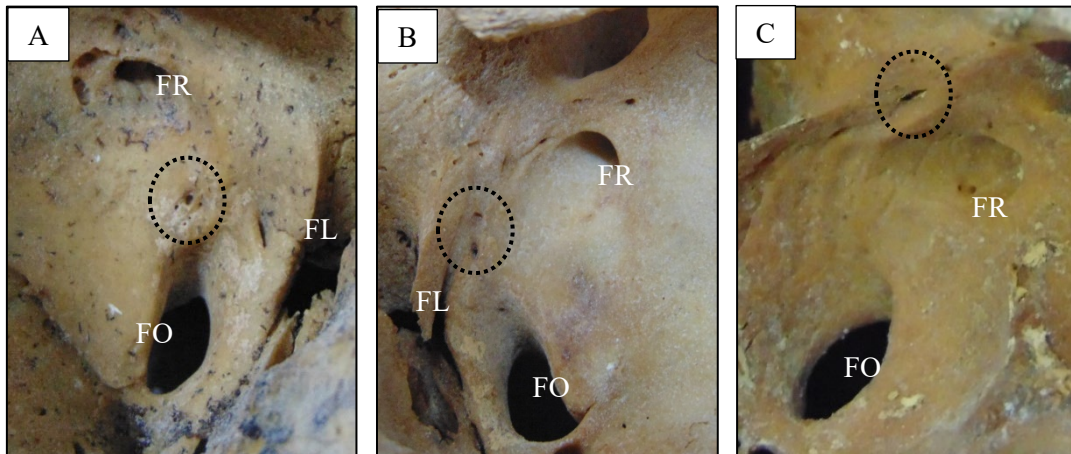
Quando analisado a incidência em relação ao sexo masculinos e feminino observou-se no sexo masculino a incidência do FV de 22,2% (12) no lado direito, 3,7% (2) no lado esquerdo e 5,6% (3) bilateral. Já no sexo feminino observou-se a incidência do FV em 18,5% (10) no lado direito, 20,4% (11) no lado esquerdo e 5,6% (3) bilateral (Tabela3.).

Tabela 3. Incidência do Forame de Vesálius em relação ao sexo e lados

	FV	FV Direito	FV Esquerdo	FV Bilateral
Masculino	20 (37%)	12 (22,2%)	2 (3,7%)	3 (5,6%)
Feminino	27 (50%)	10 (18,5%)	11 (20,4%)	3(5,6%)

Em relação a morfologia do FV (redondo, oval e irregular), (figura 3), o presente estudo encontrou, na forma redonda, um total de 55,3% dos 47 forames estudados sendo 46,5% do lado direito e 68,4% do lado esquerdo. Na forma oval observou-se um total de 25,5% dos 47 forames encontrados, sendo 28,6% no lado direito e 21,1% no lado esquerdo. Na forma irregular foi encontrado um total de 19,1% de 47 forames estudados, 25% do lado direito e 10,5% do lado esquerdo (Tabela 4.).

Figura 3. Variabilidade do aspecto morfológico do FV



Em A, aspecto redondo, em B, aspecto oval e em C, aspecto irregular.
Abreviações: FL: forame lacerado, FR: forame redondo; FO: forame oval

Tabela 4. Incidência do FV (Morfologia x lados)

Morfologia	Direito (n= 28)	Esquerdo (n=19)	Total (n=47)
Redondo	13 (46,4%)	13 (68,4%)	26 (55,3%)
Oval	8 (28,6%)	4 (21,1%)	12 (25,5%)
Irregular	7 (25%)	2 (10,5%)	9 (19,1%)

4 DISCUSSÃO

O FV, está localizado no osso esfenoideal, entre os forames oval e redondo, mais precisamente ântero-medial ao forame oval e lateral ao forame redondo (RAVAL, et al. 2015). No presente estudo após a avaliação de um total de 108 crânios observou-se uma incidência geral de 43,5% do FV. Unilateralmente nosso estudo demonstrou uma incidência de 38%, já a presença bilateral do FV foi de 5,6%. Quando avaliamos o sexo e os lados, nosso estudo encontrou uma incidência de FV maior no sexo feminino 50%. Ao observar os diferentes lados a incidência de FV demonstrou ser maior no sexo masculino no lado direito 22,2% e ser maior no feminino no lado esquerdo 20,4%. Em relação a morfologia, o presente estudo observou uma incidência mais prevalente a de aspecto redonda 55,3%. Estudos de diversos países e diversos anos de publicação relataram que esse forame pode ter variações na incidência geral e quanto a disposição de lados, unilateral e bilateral, (Tabela 4.).

No presente estudo observou-se uma incidência de 43,5% do FV quando são avaliados o total de 108 crânios, valores muito próximos da literatura GUPTA et al., (2005) - 42,85%; KALE et al., (2009) - 44,9%; ROSSI, et al., (2010) - 40%; SHAIK, et al., (2012) - 40%; PRAKASH, et al., (2015)

- 40,9% e NATSIS, et al., (2018) - 40%. Quando avaliamos unilateralmente foi encontrada a incidência de 38% do FV, dados próximos aos estudos de RAVAL, et al., 2015 (35,6%). A avaliação da incidência de FV de ambos os lados (bilateral) mostrou-se uma incidência 5,56%, incidência próxima aos estudos de BAYRAK, et al, (2018) - 6,9%, porém muitos estudos demonstraram uma incidência superior do FV bilateralmente como mostra os estudos de KALE, et al., (2009) - 25,1%; PRAKASH, et al., (2015) - 27,2% e RAVAL, et al., (2015) - 32,23%.

A incidência de FV em crânios secos quando comparamos o sexo (feminino e masculino) também foi realizado levando em consideração os lados direito e esquerdo e bilateral. Neste estudo notou-se a incidência de 50% no sexo feminino e de 37% no sexo masculino, ROSSI et al. (2010) encontrou a incidência do FV em 52,25% para o sexo feminino e 25% para o sexo masculino, o que pode corroborar para com nossos resultados quando observamos principalmente a incidência no sexo feminino. Proporcionalmente, estudos demonstraram que o sexo feminino apresenta uma incidência maior do FV em relação ao sexo masculinos, sendo esta proporção na maioria das vezes em 2:1 (GUPTA et al., 2005, ROSSI et al., 2010, MURLIMANJU et al., 2015).

A presença de forame duplo, independente dos lados, e sexo, foi relatado em diversos estudos (KALE et al., 2009, SHINOHARA et al., 2010, SINGH et al., 2011, FREIRE et al, 2013, RAVAL et al 2015). Neste estudo, a incidência encontrada foi de 6,5%, muito superior aos estudos que relataram a presença do forame duplo, na qual a incidência não foi superior à 2% (SINGH et al., 2011, OZER et al., 2014, RAVAL et al., 2015).

O FV também pode ser classificado de acordo com sua morfologia. Em nossos resultados a morfologia redonda foi a mais incidente, incidência total de 55,3%, lado direito de 46,4% e lado esquerdo de 68,4% corroborando com estudos de RAVAL et al. (2015) incidência total de 72%, lado direito de 83% e lado esquerdo de 61%, por outro lado BAYRAK et al. (2018) observou que a morfologia oval foi a mais incidente 68,5%.

Quando comparamos nosso estudo com estudos feitos no Brasil observamos que a incidência total de FV foi muito próxima com o estudo de Rossi e colaboradores (2010), 40%. Quando avaliamos o FV em unilateral e bilateral, encontramos uma maior incidência para FV unilateralmente, corroborando com outros estudos (Rossi et al.,2010; Shinohara et al., 2010). Ao avaliarmos e compararmos a incidência de FV de acordo com o sexo (masculino e feminino), apenas o estudo de Rossi et al., (2010) foi comparado tendo uma incidência de 52,25% para o sexo feminino e 25% para o sexo masculino, o que corrobora com nossos resultados de 50% para o sexo masculino e 37% para o sexo feminino.

Embora nossos resultados apresentem semelhanças com a literatura, a variabilidade da incidência pode ocorrer, uma vez que os números de crânios avaliados em cada estudo são diferentes. A variação pode ocorrer tanto em números quanto na morfologia do FV.

A variabilidade morfológica pode ser explicada pela origem embriológica da base do crânio (CARVALHO, et al., 2019). Esta apresenta um desenvolvimento ósseo de ossificação endocondral e um pouco de ossificação intramembranosa. O processo de ossificação se inicia de posterior para anterior, em torno de 15 e 16 semanas de gestação. O FV, localizado no osso esfenoide, este como um dos principais ossos da base do crânio, situa-se no ponto de fusão entre a ossificação endocondral e intramembranosa, sendo assim formado a partir dessa complexidade (MURLIMANJU, et al. 2015). Outra questão relatada em alguns estudos é que a base do crânio é formada após o desenvolvimento da medula espinal, nervos cranianos e vasos sanguíneos (NEMZEK, et al., 2000, SHINOHARA, et al., 2010, MURLIMANJU, et al. 2015), o que pode explicar que a presença do FV, ocorrendo unilateral e bilateral, vai depender da organização da drenagem venosa de cada indivíduo. (SHINOHARA, et al., 2010, MURLIMANJU, et al. 2015)

LANZIERI e colaboradores (1988) avaliaram através da tomografia computadorizada, 50 pacientes com suspeita de anormalidades ósseas temporais e esfenoidais e relataram que a assimetria da presença do FV pode ter sido ocasionado devido a presença de processos patológicos como tumores, especificamente melanoma nasofaríngeo e angiofibroma juvenil, fístula cavernosa carotídea com drenagem através da veia emissária que passa pelo FV e neurofibromatose, porém outros trabalhos afirmam que a incidência do FV unilateral foi alta e que uma assimetria desse forame não poderia ser ocasionada por processos patológicos (GINSBERG et al., 1994, BERGE e BERGMAN, 2001, KALE et al., 2009).

O conhecimento anatômico na variação do FV, assim como sua morfologia é indispensável para o neurocirurgião atualmente (BAYRAK et al., 2018). O FV é uma estrutura localizada próximo à estruturas como o forame redondo, oval, espinhoso e até mesmo lacerado, forames estes que dão passagens a vasos e nervos de vital importância principalmente para a face. Cirurgias como a rizotomia trigêmeinal percutânea, utilizam forames muito próximo do FV logo há riscos de punção no seio cavernoso produzindo hemorragias intracranianas (GUPTA et al., 2014). Complicações como a perda sensitiva da face após a Rizotomia e também lesões dos nervos cranianos por direção inadequada da agulha no momento da punção também foi relatada (KAPLAN et al 2007).

5 CONCLUSÃO

Comparando os nossos resultados com os objetivos proposto neste estudo pode-se concluir que:

1. Foram encontrados FV em crânios masculinos e femininos, com uma incidência maior em crânios femininos.
2. Em relação ao padrão morfológico, o FV possui um padrão descrito previamente na literatura, sendo redondo, oval e irregular. Encontrou-se uma maior incidência para a morfologia redonda.
3. A incidência de FV duplo foi maior quando comparados com estudos prévios na literatura.

Estudos sobre a incidência do FV faz se necessário pela grande variabilidade que se pode encontrar na sua incidência. O conhecimento da anatomia craniana nos diversos países e regiões do Brasil permite um detalhado conhecimento anatômico e assim o avanço no desenvolvimento e na realização de técnicas cirúrgicas mais seguras, principalmente na microneurocirurgia e acessos a fossa média do crânio.

REFERÊNCIAS

ALVERNIA, Jorge E. et al. Percutaneous approach to the foramen ovale: an anatomical study of the extracranial trajectory with the incorrect trajectories to be avoided. *Acta neurochirurgica*, v. 152, n. 6, p. 1043-1053, 2010.

BERGE, Jennifer K.; BERGMAN, Ronald A. Variations in size and in symmetry of foramina of the human skull. *Clinical Anatomy: The Official Journal of the American Association of Clinical Anatomists and the British Association of Clinical Anatomists*, v. 14, n. 6, p. 406-413, 2001.

BIANCALANA, Roberto Cesar et al. Determinação do sexo pelo crânio: etapa fundamental para a identificação humana. *Revista Brasileira de Criminalística*, v. 4, n. 3, p. 38-43, 2015.

CARVALHO, Taiara Miranda et al. A importância da angiografia cerebral no diagnóstico das malformações arteriovenosas/The importance of cerebral angiography in the diagnosis of arteriovenous malformations. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 2, n. 3, p. 1918-1929, 2019.

FREIRE, Alexandre Rodrigues et al. Emissary Foramina Of The Human Skull: Anatomical Characteristics And Its Relations With Clinical Neurosurgery [forámenes Emisarios Del Cráneo Humano: Características Anatómicas Y Sus Relaciones Con La Neurocirugía Clínica]. *International Journal of Morphology*, 2013.

GINSBERG, Lawrence E. et al. Skull-base foramina of the middle cranial fossa: reassessment of normal variation with high-resolution CT. *American journal of neuroradiology*, v. 15, n. 2, p. 283-291, 1994.

GUPTA N, Dr Yadav A, Prof RJ Thomas, Shrivastava A. Incidence of foramen Vesalius in adult human North Indian crania. *Journal of Dental and Medical sciences*. 2014;13(5):34-38.

HALL, Gillian C. et al. Epidemiology and treatment of neuropathic pain: the UK primary care perspective. *Pain*, v. 122, n. 1-2, p. 156-162, 2006.

JADHAV, Surekha D.; AMBALI, Manoj P.; ZAMBARE, Balbhim R. Sphenoidal emissary foramen and its clinical consideration. *International Journal of Research in Medical Sciences*, v. 4, n. 7, p. 2926, 2016.

KALE, Aysin et al. Foramen of vesalius. *Saudi Med J*, v. 30, n. 1, p. 56-59, 2009.

KAPLAN, Metin et al. Review of complications due to foramen ovale puncture. *Journal of Clinical Neuroscience*, v. 14, n. 6, p. 563-568, 2007.

LANZIERI, C. F. et al. The significance of asymmetry of the foramen of Vesalius. *American journal of neuroradiology*, v. 9, n. 6, p. 1201-1204, 1988.

MCMILLAN, Roddy. Trigeminal Neuralgia—a debilitating facial pain. *Reviews in pain*, v. 5, n. 1, p. 26-34, 2011.

NATSIS, Konstantinos et al. The size of the foramen ovale regarding to the presence and absence of the emissary sphenoidal foramen: is there any relationship between them?. *Folia morphologica*, 2015.

NEMZEK, William R. et al. MR, CT, and plain film imaging of the developing skull base in fetal specimens. *American journal of Neuroradiology*, v. 21, n. 9, p. 1699-1706, 2000.

NIRMALA, D.; HEMA, N. Study of emissary sphenoidal foramen and its clinical implications. *Journal of Evidence Based Medicine and Healthcare*, v. 1, n. 4, p. 175-79, 2014.

OZER, Mehmet Asim; GOVSA, Figen. Measurement accuracy of foramen of vesalius for safe percutaneous techniques using computer-assisted three-dimensional landmarks. *Surgical and Radiologic Anatomy*, v. 36, n. 2, p. 147-154, 2014.

PARASKEVAS, George; NITSA, Zoi; KOUTSOUFLIANIOTIS, Konstantinos. Bilateral osseous interclinoid bridges associated with foramina of Vesalius: a case report. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, v. 9, n. 7, p. AD03, 2015.

PRAKASH, K. G.; VIVEKA, S. Morphometry and Variations of Foramen Vesalius: Significance in Surgical Approach to Mandibular Nerve. 2015.

RAVAL, Binita B.; SINGH, Praveen R.; RAJGURU, Jaba. A morphologic and morphometric study of foramen vesalius in dry adult human skulls of Gujarat region. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, v. 9, n. 2, p. AC04, 2015.

ROSSI, A. C. et al. Morphological characteristics of foramen of Vesalius and its relationship with clinical implications. *Journal of Morphological Sciences*, v. 27, n. 1, p. 26-29, 2010.

SHAIK, Hussain Saheb et al. Study of foramen vesalius in South Indian skulls. *Indian Journal of Medicine and Healthcare*, v. 1, n. 1, p. 22-24, 2012.

SHINOHARA, André Luis et al. Incidence, morphology and morphometry of the foramen of Vesalius: complementary study for a safer planning and execution of the trigeminal rhizotomy technique. *Surgical and radiologic anatomy*, v. 32, n. 2, p. 159-164, 2010.

CARVALHO, Taiara Miranda et al. A importância da angiografia cerebral no diagnóstico das malformações arteriovenosas/The importance of cerebral angiography in the diagnosis of arteriovenosal malformations. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 2, n. 3, p. 1918-1929, 2019.