

Estudo antropométrico dos Forames Palatinos em crânios secos do Mato Grosso do Sul

Anthropometric study of Palatine Foramen in dry skulls from Mato Grosso do Sul

DOI:10.34119/bjhrv6n3-057

Recebimento dos originais: 04/04/2023

Aceitação para publicação: 03/05/2023

Odilon Carlos de Paiva Braga da Silva

Graduando em Medicina pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

Endereço: Av. Ranulpho Marques Leal, 3484, Três Lagoas – MS,

CEP: 79613-000

E-mail: odilon.braga@ufms.br

Caroline Pimentel Pessoa

Graduando em Medicina pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Endereço: Av. Ranulpho Marques Leal, 3484, Três Lagoas –MS,

CEP: 79613-000

E-mail: caroline.pessoa@ufms.br

Maria Carolina Rodrigues de Oliveira

Graduando em Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Endereço: Av. Ranulpho Marques Leal, 3484, Três Lagoas – MS,

CEP:79613-000

E-mail: m_carolina@ufms.br

Maria Cecília Gonçalves Martins

Graduando em Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Endereço: Av. Ranulpho Marques Leal, 3484, Três Lagoas – MS,

CEP: 79613-000

E-mail: cecilia_martins@ufms.br

William Raphael Whitaker

Graduando em Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul,

Endereço: Av. Ranulpho Marques Leal, 3484, Três Lagoas –MS,

CEP: 79613-000

E-mail: william_whitaker@ufms.br

Kelly Regina Torres-da-Silva

Doutora em Biologia Geral e Aplicada pela Universidade Estadual Paulista
Júlio de Mesquita Filho
Instituição: Faculdades Integradas de Três Lagoas
Endereço: Av. Ponta Porã, 2750, bairro Distrito Industrial, Três Lagoas – MS,
CEP: 79610-320
E-mail: kellytorresdasilva1@gmail.com

Aline Rafaela da Silva Rodrigues Machado

Doutora em Clínica Médica - Investigação Biomédica
Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS/CPTL)
Endereço: Av. Ranulpho Marques Leal, 3484, Três Lagoas – MS,
CEP 79.613-000
E-mail: aline.r.machado@ufms.br

André Valério da Silva

Doutor em Biologia Geral e Aplicada
Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS/CPTL)
Endereço: Av. Ranulpho Marques Leal, 3484, Três Lagoas – MS,
CEP: 79613-000
E-mail: andre.valerio@ufms.br

RESUMO

Introdução: Os forames palatinos são acidentes ósseos localizados no crânio, especificamente no palato ósseo, por onde passam estruturas vasculonervosas fundamentais na realização de cirurgias craniofaciais, especialmente na área da Odontologia e da Otorrinolaringologia. O estudo a respeito dos forames palatinos também é relevante para ampliar o estudo forense com base na observação de critérios que identifiquem o dimorfismo sexual. **Objetivo:** Realizar uma análise topográfica e morfológica dos forames palatinos maiores e menores e sua relação com outros acidentes ósseos, além de verificar a existência de diferenças significativas dos forames palatinos entre os sexos. **Método:** Foram selecionados 108 crânios secos humanos, de ambos os sexos, presentes no acervo do Laboratório de Anatomia da UFMS campus de Três Lagoas. O estudo foi realizado por meio da mensuração dos forames palatinos com o auxílio de dois paquímetros, determinação das distâncias entre o forame palatino maior direito e esquerdo e outros acidentes ósseos (forame incisivo, espinha posterior nasal, sutura interpalatina) e descrição do padrão encontrado. **Resultado:** Foram analisados 93 crânios, sendo 53 masculinos e 40 femininos. O FPM esteve bilateral em 100% dos crânios. Foi observado o predomínio do formato oval no FPM em crânios masculinos e do formato oval e redondo em crânios femininos. Não houve diferenças significativas entre as mensurações dos forames femininos e masculinos. **Conclusão:** As médias das mensurações obtidas são concordantes com diversos outros estudos encontrados na literatura, proporcionando, assim, maior conhecimento topográfico para cirurgias craniofaciais.

Palavras-chave: crânio, forame palatino, anatomia.

ABSTRACT

Introduction: The palatine foramina are bony accidents located in the skull, specifically in the bony palate, through which vasculonervous structures that are fundamental in performing craniofacial surgeries pass, especially in the field of Dentistry and Otorhinolaryngology. The study of the palatine foramina is also relevant to expand the forensic study based on the

observation of criteria that identify sexual dimorphism. Objective: To carry out a topographic and morphological analysis of the greater and lesser palatine foramina and their relationship with other bone accidents, in addition to verifying the existence of significant differences in the palatine foramina between genders. Method: 108 dry human skulls, of both sexes, present in the collection of the Anatomy Laboratory of the UFMS campus of Três Lagoas were selected. The study was carried out by measuring the palatine foramina with the aid of two pachymeters, determining the distances between the right and left HGS and other bone accidents (incisive foramen, posterior nasal spine, interpalatal suture) and description of the pattern found. Result: 93 skulls were analyzed, 53 male and 40 female. FPM was bilateral in 100% of the skulls. A predominance of the oval shape in the FPM was observed in male skulls and the oval and round shape in female skulls. There were no significant differences between female and male foramina measurements. Conclusion: The averages of the measurements obtained are consistent with several other studies found in the literature, thus providing greater topographic knowledge for craniofacial surgeons.

Keywords: skull, palatine foramen, anatomy.

1 INTRODUÇÃO

O palato duro é uma estrutura craniana constituída pela união das lâminas horizontais dos ossos palatinos e dos processos palatinos maxilares. Nessa estrutura, existem diversos acidentes ósseos importantes para a funcionalidade do organismo. Dentre eles, destacam-se os forames palatinos menores e maiores, estruturas por onde passam nervos e vasos sanguíneos. Os forames palatinos maiores (FPM) estão localizados próximos à margem lateral do palato, já os forames palatinos menores (fpm) localizam-se posteriormente aos maiores e perfuram os processos piramidais dos ossos palatinos (TEIXEIRA, 2007).

Especificamente, no interior do FPM e do fpm estão localizados, além de estruturas sanguíneas, o nervo palatino maior e o nervo palatino menor, respectivamente. Esses nervos são responsáveis pela inervação de diversas regiões do crânio, tal como o palato, as glândulas, as mucosas e as tonsilas (WU *et al.*, 2020). Assim, compreender as variações anatômicas de tais estruturas ósseas é fundamental para a precisão de vários procedimentos realizados na área da saúde.

O bloqueio do nervo palatino maior, que emerge do FPM, é útil não só para tratamentos dentários, mas também para o tratamento de lesões no seio maxilar e nas regiões nasais, quando a anestesia geral não é suficiente. Com isso, para que haja um sucesso na anestesia local e um reduzido risco de complicações, é necessária a determinação clara da localização do FPM, o qual pode ser localizado utilizando como referências à altura, o ângulo ou comprimento do FPM em relação às estruturas anatômicas na cavidade oral (KANG *et al.*, 2012). Em caso de cirurgia dos seios paranasais e septorrinoplastia, por exemplo, é feita uma administração de anestésico

local e solução vasoconstritora na fossa pterigopalatina para a redução do sangramento intraoperatório e para prevenir complicações cirúrgicas, normalmente, a infiltração na fossa pterigopalatina é feita pelo FPM (HWANG *et al*, 2011). Além disso, caso seja necessário anestésiar um quadrante inteiro dos dentes superiores, osso adjacente e tecido mole para permitir a exodontia, odontologia restauradora ou terapia periodontal, é necessário bloquear o nervo maxilar, o qual se tem acesso através do canal do FPM até a fossa pterigopalatina (METHATHRATHIP *et al*, 2005). Contudo, complicações intra-orbitais e intracranianas geram preocupações aos cirurgiões, sendo necessários maiores estudos para a análise das dimensões do FPM e estruturas correspondentes (DAS *et al*, 2006). Daí a grande relevância de ampliar o número de pesquisas relacionadas à localização e formato dos forames palatinos.

Outro ponto relevante a ser destacado é a importância do crânio como indicador de sexagem. Nesse sentido, o esqueleto masculino e feminino, apesar de terem os mesmos ossos, exibem uma série de diferenças. Crânios masculinos são significativamente maiores, mais pesados e mais espessos, além de terem maior capacidade craniana. Enquanto em mulheres, protuberâncias, cristas e processos tendem a ser menores e mais suaves. Antes da puberdade não se consegue identificar diferenças, porém, após esse período, devido ação hormonal, características se tornam aparentes e as diferenças entre os sexos aparecem. Exemplos de mensurações, utilizando pontos de referência no crânio, que mostram estatisticamente diferenças significativas entre crânios masculinos e femininos são entre: forame incisivo – FPM direito; forame incisivo – FPM esquerdo; base do crânio – forame incisivo. Já a distância entre FPM esquerdo e FPM direito, aparentemente, não demonstra diferença significativa (LIMA *et al.*, 2012).

Assim, a mensuração das dimensões palatinas pode contribuir com essa distinção para a análise de crânios secos completos ou em casos em que há palato ósseo intacto disponível para identificação forense. Nesse viés, para Kamath *et al.* (2016), as várias dimensões obtidas por mensuração do palato duro, como o comprimento da fossa incisiva para espinha nasal posterior, da fossa incisiva ao forame palatino maior, o tamanho, forma e profundidade do palato, a profundidade e largura anterior do arco palatino e do canal palatino maior exibem dimorfismo sexual significativo.

Portanto, torna-se fundamental compreender a anatomia do FPM, objetivando, conforme Beetge *et al.* (2018), minimizar possíveis complicações nervosas e vasculares em intervenções cirúrgicas. Isso porque é de grande relevância e utilização o bloqueio de nervos presentes na região palatina para procedimentos na área da saúde. Somado a isso, pesquisas destinadas a entender a morfologia e a morfometria dos forames palatinos e suas distâncias a

outros pontos podem ser determinantes para avanços no campo da Medicina e Odontologia Forense.

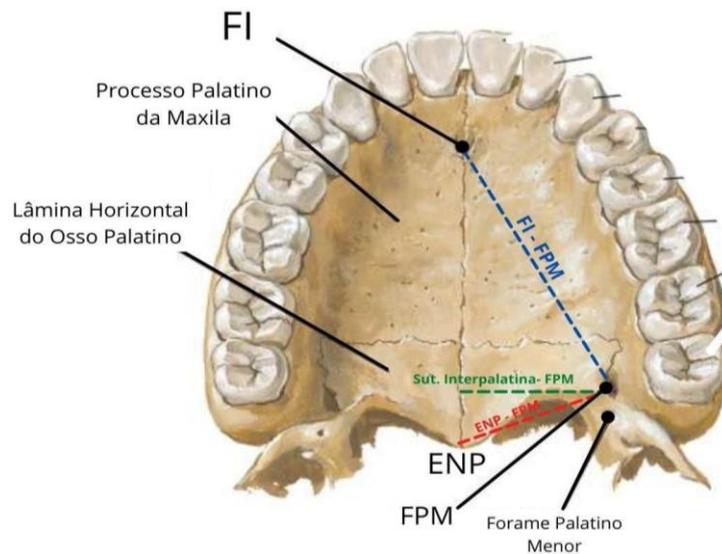
2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, retrospectivo e de caráter descritivo. A pesquisa foi realizada em três etapas: 1. Mensuração dos forames palatinos; 2. Determinação das distâncias entre o FPM direito e esquerdo e outros acidentes ósseos (forame incisivo, espinha nasal posterior, sutura interpalatina); 3. Descrição do padrão anatômico encontrado.

A partir disso, o objetivo do trabalho é descrever as variações nas dimensões, como o diâmetro, e na forma dos forames palatinos maiores e menores de crânios humanos, por meio de uma análise quantitativa desses acidentes ósseos, buscando estabelecer padrões de identificação. Isso teria como objetivo relacionar essas mensurações do palato duro com o sexo do cadáver, a fim de estabelecer um padrão para a determinação do dimorfismo sexual na espécie humana.

Para o levantamento dos dados metrológicos, foram utilizados 108 crânios brasileiros secos de ambos os sexos, os quais foram selecionados da coleção do Laboratório de Anatomia Humana da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, campus Três Lagoas – MS, conforme trabalhos prévios já publicados (Gudas *et al*, 2020; Caldeira *et al*, 2020). Foram estudados ambos antímeros do palato, com o auxílio de dois paquímetros manuais (ZAAS Precision – analógico de 6”). Os mesmos dois pesquisadores efetuaram a análise da morfologia e das mensurações. Desse modo, ao fim da coleta, havia dois registros de cada medida, sendo, posteriormente, analisado o resultado da média simples entre os dois registros. Além disso, para garantir ainda mais a fidelidade ao resultado que foi obtido, ambos pesquisadores foram instruídos a realizarem a mensuração com o olhar perpendicular à escala gráfica do paquímetro, minimizando a interferência do erro de paralaxe. Foram realizadas a topografia entre os seguintes pontos anatômicos: FPM esquerdo - FPM direito; FPM – FI; FPM - ENP; FPM – sutura interpalatina; e entre os fpm e os mesmos pontos referidos. A figura 1 mostra esquematicamente a localização desses pontos anatômicos e suas distâncias. Os crânios que apresentaram forames palatinos destruídos foram desconsiderados, sendo 3 masculinos e 9 femininos.

Figura 1: Imagem esquemática do palato ósseo com os pontos anatômicos delimitados



Fonte: Adaptado de NETTER, Frank H. Atlas de Anatomia Humana. Tradução: Eduardo Cotecchia Ribeiro. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. 73 p.

Os dados foram analisados de forma descritiva e analítica, com a utilização do Excel e do software *GraphPad Prism*, versão 3.02, adotando-se um nível de significância de alfa = 0,05%, foram utilizados teste de análise de variância One-way ANOVA e teste *t* de Student.

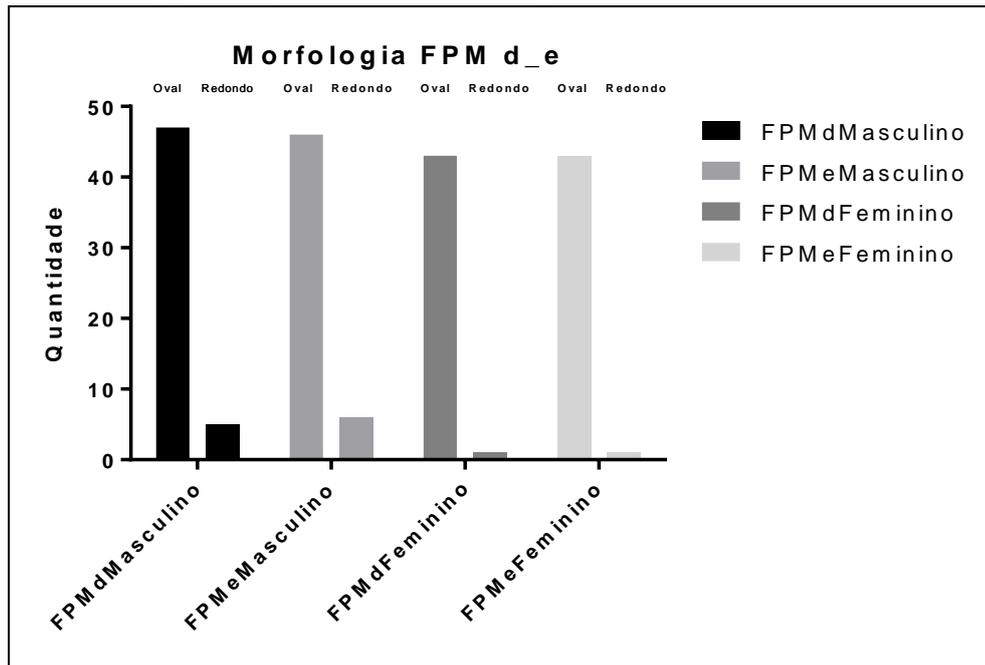
3 RESULTADOS

3.1 ASPECTO MORFOLÓGICO E TOPOGRAFIA DO FPM E FPM

No total de 93 crânios analisados sendo 53 masculinos e 40 femininos encontramos o FPM bilateral em 100% dos crânios, enquanto que o fpm foi identificado em crânios masculinos do lado direito 108 forames (18% um forame, 18% duplos, 17% triplos, um quádruplo e um quántuplo) e 103 do lado esquerdo (20% um forame, 16% duplos, 14% triplos, 1 quádruplo e um quántuplo); em crânios femininos do lado direito 82 forames (14% um forame, 10% duplos, 7% triplos, 2% triplos, 3% quádruplos) do lado esquerdo 81 forames (13% um forame, 16% duplos, 6% são triplos, e um quádruplo).

No quesito morfologia do FPM, nos crânios masculinos foram encontrados 93 forames, sendo 47 amostras de formato oval (OV) 5 de aspecto redondo (RD) do lado direito e 46 com formato OV e 6 RD no lado esquerdo. Em crânios femininos foram encontrados 88 forames, sendo 43 de aspecto OV e um RD em ambos os hemisférios, conforme distribuído no gráfico 1.

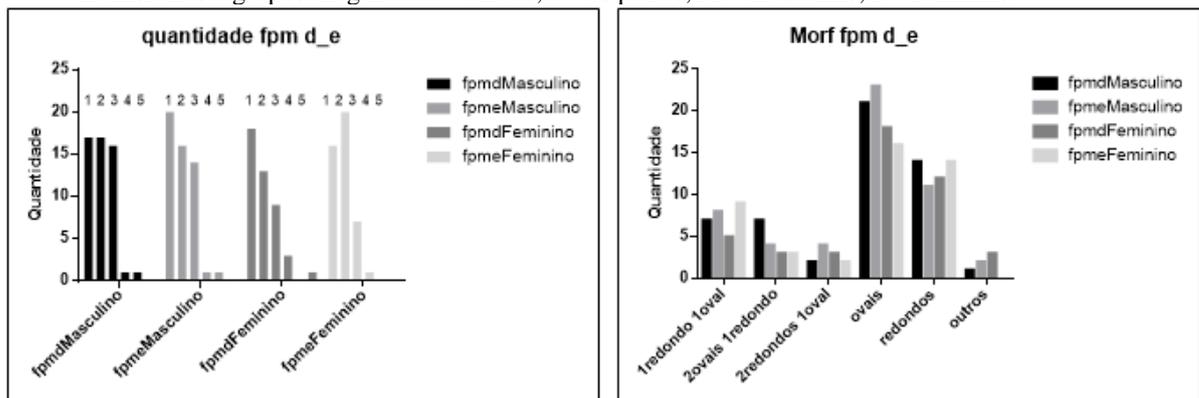
Gráfico 1: distribuição dos aspectos morfológicos analisados para forame palatino maior (FPM) em ambos hemisférios e grupos. Legenda: d – direito, e – esquerdo, M – masculino, F – feminino.



Fonte: dos autores

O fpm apresentou inúmeras variações com respeito a quantidade de forames em ambos os grupos, muitos tendo três até cinco forames, destacamos então que em ambas as amostras e grupos, os forames de aspecto OV e RD prevaleceram, porém, outros formatos foram identificados, esses resultados e a quantidade podem ser observados nos gráficos 2 e 3.

Gráficos 2 e 3: distribuição dos aspectos morfológicos analisados para forame palatino maior (FPM) em ambos hemisférios e grupos. Legenda: d – direito, e – esquerdo, M – masculino, F – feminino.



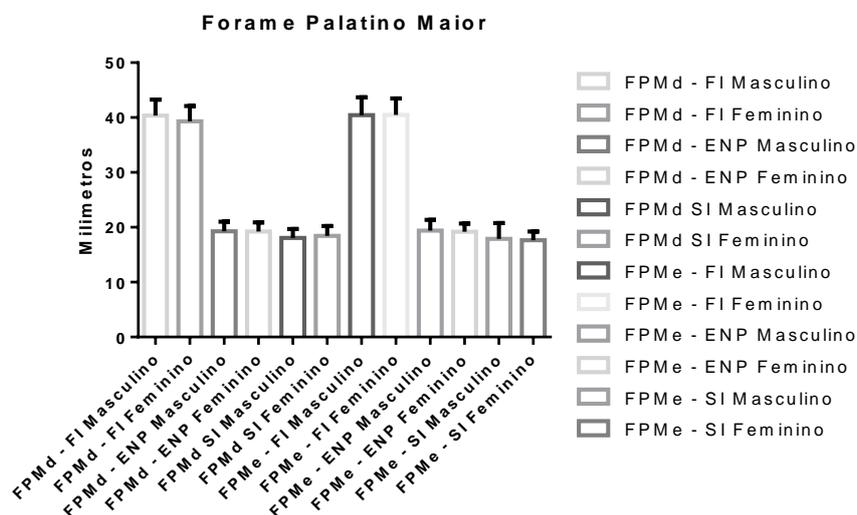
Fonte: dos autores

3.2 TOPOGRAFIA DO FPM

Foram analisadas sua topografia por meio da distância do FPM e estruturas adjacentes FPM esquerdo - FPM direito; FPM – FI; FPM - ENP; FPM – SI. A análise estatística nos mostra

que nessas medidas entre os sexos, assumindo igualdade de variância, não foi observada diferença significativa entre os grupos, conforme gráfico 4.

Gráfico 4: distribuição de todas as distâncias analisadas para forame palatino maior (FPM) em ambos hemisférios e grupos. Legenda: d – direito, e – esquerdo, M – masculino, F – feminino; forame incisivo (FI), espinha nasal posterior (ENP), sutura interpalatina (SI).

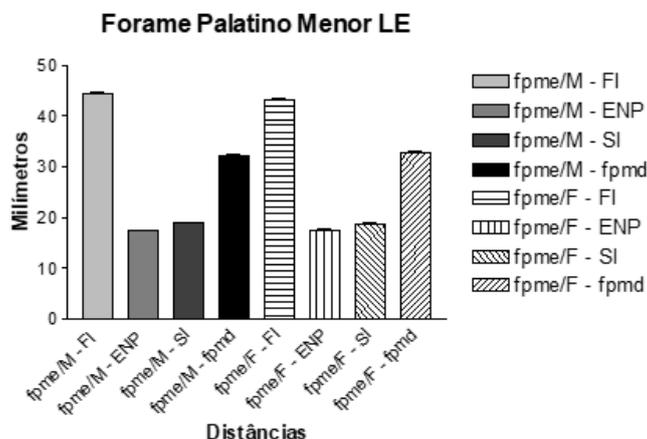


Fonte: dos autores

3.3 TOPOGRAFIA DO FPM

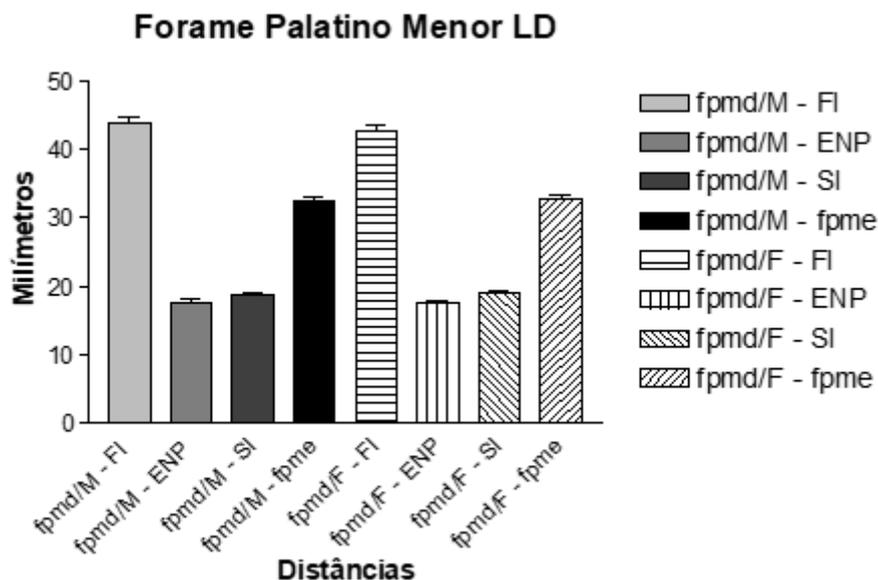
Foram analisadas sua topografia por meio da distância do fpm e estruturas adjacentes fpm esquerdo - fpm direito; fpm – FI; fpm - ENP; fpm – SI. A análise estatística nos mostra que nessas medidas entre os sexos, assumindo igualdade de variância, não foi observada diferença significativa entre os grupos, conforme gráficos 5 e 6.

Gráfico 5: distribuição de todas as distâncias analisadas para forame palatino menor (fpm) do lado esquerdo em ambos os grupos. Legenda: d – direito, e – esquerdo, M – masculino, F – feminino; forame incisivo (FI), espinha nasal posterior (ENP), sutura interpalatina (SI).



Fonte: dos autores

Gráfico 6: distribuição de todas as distâncias analisadas para forame palatino menor (fpm) do lado direito em ambos os grupos. Legenda: d – direito, e – esquerdo, M – masculino, F – feminino; forame incisivo (FI), espinha nasal posterior (ENP), sutura interpalatina (SI).



Fonte: dos autores

4 DISCUSSÃO

O conhecimento a respeito da morfologia e da morfometria dos forames palatinos torna-se essencial para a realização de muitos procedimentos na área da saúde, auxiliando, por exemplo, na precisão anestésica em procedimentos cirúrgicos orais e maxilofaciais (LOPES *et al.*, 2011).

A partir do estudo realizado, foram encontradas variações topográficas e morfológicas nos crânios de ambos os sexos analisados. Em relação à morfologia do FPM foi observado que a maioria se apresentou na forma oval e em menor quantidade na forma redonda. Em crânios masculinos, houve a predominância do formato OV, sendo encontrado em 90,38% dos forames no lado esquerdo e em 88,46% dos forames no lado direito. De igual forma, houve predominância do formato OV em crânios femininos. Isso corrobora com uma análise realizada em outro trabalho, conforme Teixeira (2007), em que, por meio de imagem computadorizada, também se chegou à conclusão que a maioria dos FPM eram ovais. Já em relação ao fpm, observou-se a prevalência dos forames em formato OV e RD, apesar da identificação de outros formatos anatômicos.

Em se tratando da topografia do FPM, foi observada a presença bilateral do FPM em 100% dos crânios analisados, femininos e masculinos. Além disso, foram realizadas mensurações entre tal forame e estruturas adjacentes, por meio das quais realizamos uma média final que forneceu números importantes para cirurgões alcançarem maior precisão em

procedimentos cirúrgicos que requerem a manipulação do FPM. Isso porque, segundo Chrcanovic e Custódio (2010), fazer a anestesia por bloqueio do nervo maxilar é uma das melhores opções em certos procedimentos cirúrgicos e odontológicos por ser necessário apenas uma injeção. No entanto, frequentemente não se consegue atingir uma anestesia profunda devido a incapacidade do operador de encontrar o FPM. Assim, essa descrição da localização do FPM é útil para melhorar e aprimorar os procedimentos cirúrgicos, visto que, quando se tem os conhecimentos anatômicos necessários, a técnica de bloqueio do nervo maxilar é feita com facilidade e confiança, minimizando possíveis complicações.

Na análise forense para determinação do sexo, o crânio é considerado um dos melhores indicadores, sendo que as medidas relacionadas com os forames palatinos geralmente se apresentam maior nos crânios masculinos quando comparadas com os crânios femininos (JÚNIOR, *et al.*, 2016). Conforme Fernandes *et al.* (2020), no Brasil, poucas são as pesquisas voltadas ao estudo antropológico forense na população, o que faz com que pesquisadores e profissionais forenses precisem remeter seu embasamento técnico e científico em estudos focados em populações estrangeiras, sobretudo europeias e asiáticas, o que, de fato, não representa, com fidelidade, a realidade métrica e morfológica de um grupo populacional tão miscigenado como o brasileiro. Segundo Teixeira (2007), há indícios de que a medida da distância de determinadas estruturas até o FPM indica uma diferença entre os sexos. Seguindo esse raciocínio, ao comparar as médias das medidas de pontos de referência do crânio, como por exemplo a sutura interpalatina, ao FPM, nota-se que as médias são maiores em homens, quando comparadas às médias femininas. No entanto, observando as mensurações topográficas realizadas em crânios femininos e masculinos do presente trabalho, a análise estatística das medidas encontradas a partir dos forames palatinos, tanto em relação ao FPM quanto em relação ao fpm, não mostrou diferenças significativas entre os sexos.

É importante notar, entretanto, que o fator idade dos crânios em relação à sexagem pode influenciar em maiores diferenças morfométricas das distâncias analisadas nesse estudo. Isto ocorre, porque, após a puberdade os ossos começam a sofrer influências mais acentuadas dos hormônios específicos de cada sexo, evidenciando o dimorfismo (LIMA *et al.*, 2012). Portanto, como não foi abordado o fator idade dos crânios neste estudo, seria relevante pesquisas que abordassem as diferenças morfométricas dos forames palatinos e outros acidentes anatômicos cranianos em relação a longevidade da peça estudada.

5 CONCLUSÃO

Portanto, nota-se que as médias das mensurações obtidas na atual pesquisa são concordantes com diversos outros estudos encontrados na literatura. Isso proporciona melhor embasamento científico para cirurgias craniofaciais na manipulação do forame palatino, com a finalidade, por exemplo, de bloqueio nervoso e consequente anestesia. Pesquisas executadas em solo africano, europeu e americano, solidificam os resultados elencados no trabalho em vigência, tanto nos parâmetros dos forames palatinos maior e menor.

Ademais, o presente estudo constatou que os diâmetros do FPM de crânios secos do Mato Grosso do Sul não apresentaram diferenças significativas entre crânios masculinos e femininos, não sendo o FPM uma área aconselhada para averiguação de gênero. Ao mesmo tempo foi constatado 7 morfologias distintas para o FPM, sendo a forma oval a predominante.

Cabe destacar que, apesar de estudos sobre a anatomia dos forames palatinos serem frequentes, reforçamos que novas técnicas de medição e diferentes métodos de estatísticas devem ser aplicados em demais estudos para potencializar o conhecimento anatômico, antropológico e forense. Outro ponto que deve ser levado em consideração é que, crânios de diferentes idades poderiam apresentar diferenças mais acentuadas entre os sexos devido à ação hormonal, algo que não foi abordado no presente estudo.

REFERÊNCIAS

1. BEETGE, Mia-Michaela et al. A micro-CT study of the greater palatine foramen in human skulls. **Journal of Oral Science**, Tóquio, fev., 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29479027/>. Acesso em: 22 mar. 2021.
2. CALDEIRA, J. V. C.; GODAS, A. G. de L.; CARVALHO, G. B. de A.; SILVA, K. R. T. da; MACHADO, A. R. da S. R.; ALMEIDA, P. F. de; SILVA, A. V. da. Mensuração do forame jugular em crânios secos provenientes da região centro-oeste do Brasil / Measurement of the jugular foramen in dry skulls from the Midwest region of Brazil. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 3, n. 5, p. 14614–14628, 2020. DOI: 10.34119/bjhrv3n5-256. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/18323>. Acesso em: 29 mar. 2023.
3. CHRCANOVIC, Bruno R.; CUSTÓDIO, Antônio L. N. Anatomical variation in the position of the greater palatine foramen. **Journal of Oral Science**, v. 52, n. 1, 109-113, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20339241/#:~:text=In%20almost%2070%25%20of%20the,t o%20the%20maxillary%20third%20molar>. Acesso em: 18 mar. 2021.
4. DAS, Subinoy et al. High-resolution computed tomography analysis of the greater palatine canal. **American Journal of Phinology**, v. 20, n. 6, p. 603-608, nov.-dez. 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17181102/>. Acesso em: 19 mar. 2021.
5. FERNANDES, Larissa Chaves Cardoso et al. Características antropométricas do palato ósseo de uma amostra brasileira de esqueletos identificados. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 29-36, 24 mar. 2020. Portal de Periódicos UFPB. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/rbcs/article/view/47253/29829>. Acesso em: 22 mar. 2021.
6. GODAS, A. G. de L.; CALDEIRA, J. V. C.; CARVALHO, G. B. de A.; MATEUS, G. B. L.; TONELLI, L. B.; SILVA, K. R. T. da; ODA, J. Y.; SILVA, A. V. da. Avaliação da incidência do forame de Vesálius (forame emissário esfenoide) 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. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 3, n. 4, p. 8475–8487, 2020. DOI: 10.34119/bjhrv3n4-099. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/13370>. Acesso em: 29 mar. 2023.
7. HWANG, Se Hwan et al. An anatomic study using tree-dimensional reconstruction for pterygopalatine fossa reconstruction for pterygopalatine fossa infiltration via the greater palatine canal. **Clinical Anatomy**, Coréia, v. 24, p. 576-582, 2011. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21400608/>. Acesso em: 17 mar. 2021.
8. JÚNIOR, Erasmo de Almeida et al. Investigação do sexo e idade por meio de mensurações no palato duro e base de crânios secos em adultos. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, Salvador, v. 15, n. 2, p. 172-177, mai./ago. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/14380>. Acesso em: 22 mar. 2021.
9. KAMATH, Venkatesh et al. Análise de regressão logística binária de dimensões do palato duro para sexagem de crânios humanos. **Anatomy & Cell Biology**, Mangalore, v. 49, n. 2, pág. 151-159, 2016. Associação Coreana de Anatomistas (KAMJE). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27382518/>. Acesso em: 22 mar. 2021.

10. KANG, Sang-Hoon et al. Análise tridimensional de marcos anatômicos maxilares para anestesia com bloco do nervo palatino maior. **Journal of Craniofacial Surgery**, Estados Unidos, vol 23, n. 3, mai., 2012. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22627432/>. Acesso em: 16 mar. 2021.
11. LIMA Godas, A. G De; Caldeira, J. V. C; Almeida Carvalho, G. B. De., Mateus, G. B. L., Tonelli, L. B., Silva, K. R. T da, Silva, A. V. Da. (2020). Avaliação da incidência do forame de Vesálius (forame emissário esfenoide) em crânios secos provenientes da região centro-oeste do Brasil. **Brazilian Journal of Health Review**, 3(4), 8475-8487.
12. LOPES, P. T. C. et al. Análise Morfométrica do Forame Palatino Maior em Crânio Seco de Adultos do Sul do Brasil. **International Journal of Morphology**, Chile, v. 29, n. 2, pág. 420-423, jun. 2011. Disponível em: https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/46423/Poster_5667.pdf?sequence=2. Acesso em: 22 mar. 2021
13. METHATHRATHIP, D. et al. Anatomy of greater palatine foramen and canal and pterygopalatine fossa in Thais: considerations for maxillary nerve block. **Surgical and Radiologic Anatomy Journal**, v. 27, p. 511-516, out. 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16228112/>. Acesso em: 22 mar. 2021.
14. NETTER, Frank H. **Atlas de Anatomia Humana**. Tradução: Eduardo Cotecchia Ribeiro. 7. ed.. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. 73 p.
15. SZKLO, Moyses; NIETO, F. Javier. **Epidemiology: Beyond the Basis**. Aspen Publications: 2000, p. 343- 404.
16. TEIXEIRA, Cláudio Silva. Topografia do forame palatino maior em crânios macerados. **Programa de pós-graduação em ciências da saúde**, Brasília, jul. 2007. Mestrado em ciências da saúde UNB/FESURV. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/1180>. Acesso em: 22 mar. 2021.
17. WU, Bo et al. Clinical and anatomical study of foramen locations in jaw bones and adjacent structures. **Medicine**. China, v. 99, n.2, 2020. Observational study. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31914012/>. Acesso em: 22 mar. 2021.