

## VARIAÇÕES DO FORAME CONDILAR POSTERIOR PRESENTES EM UMA COLEÇÃO OSTEOLÓGICA DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL E SUA RELAÇÃO COM O DIMORFISMO SEXUAL

Victor Laurentino Macedo<sup>1</sup>, Luan Bezerra Matias dos Santos<sup>1</sup>, David Moreira Sampaio<sup>1</sup>, Antonio Heitor Andrade Batista<sup>1</sup>, Gabriel Igor Paiva Santana<sup>1</sup>, João Vitor Veloso Duarte Araújo<sup>1</sup>, Lucas de Alencar Medeiros<sup>1</sup>, Francisco Tiago de Carvalho Neto<sup>1</sup>, Arthur Ribeiro Firmino Campelo<sup>1</sup>, Ana Brígida Lacerda Pedrozo<sup>1</sup>, Erasmo de Almeida Júnior<sup>2</sup>, Émerson de Oliveira Ferreira<sup>2</sup>.



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n5p962-970>

Artigo recebido em 08 de Abril e publicado em 18 de Maio de 2025

### ARTIGO ORIGINAL

#### Resumo

Em Anatomia, variação anatômica é um desvio da morfologia normal de um órgão ou estrutura de um indivíduo que não traz prejuízo à função, podendo ocorrer interna ou externamente. Um dos segmentos do corpo que apresenta grande variabilidade de suas estruturas é o crânio, inclusive sendo muito utilizado no estudo do dimorfismo sexual em Antropologia Forense. Uma das estruturas importantes da base do crânio é o forame condilar posterior, localizado posteriormente aos côndilos occipitais, sendo considerado o maior forame emissário da fossa craniana posterior e podem se apresentar como bilaterais, unilaterais ou completamente ausentes, podendo estas variações representarem um risco potencial para cirurgiões e radiologistas durante o diagnóstico. O objetivo do nosso estudo é verificar as formas de apresentação dos forames condilares posteriores em crânios secos de adultos e sua relação com o dimorfismo sexual. Para o nosso estudo foram utilizados 338 crânios, sendo 135 do sexo feminino e 203 do sexo masculino. A amostra está compreendida na faixa etária entre 20 e 95 anos, todos da Região Nordeste do Brasil. Após avaliação de todos os crânios, foram encontradas quatro formas de apresentação do forame condilar posterior, classificados em: Tipo 1, presente bilateral; Tipo 2, ausente bilateralmente; Tipo 3, unilateral direito e Tipo 4, unilateral esquerdo. De acordo com nosso estudo, verificamos os seguintes resultados. Com relação a amostra total (n=338), verificamos que o Tipo 1 foi encontrado em 148 crânios, representando 43,8% dos casos. Em 79 crânios (23,38%) encontramos o Tipo 2. O Tipo 3, foi verificado em 61 crânios, representando 18,03% dos casos estudados e o Tipo 4 esteve presente em 50 crânios com 14,79% de frequência.



Com relação ao sexo, não houve diferença significativa entre masculinos e femininos. Espera-se que mais estudos sejam realizados em nossa população, devido à grande miscigenação encontrada em nosso país.

**Palavras-chave:** variação, forame condilar posterior, crânios secos.

## VARIATIONS OF THE POSTERIOR CONDYLAR FORAMEN PRESENT IN AN OSTEOLOGICAL COLLECTION FROM THE NORTHEAST REGION OF BRAZIL AND THEIR RELATIONSHIP WITH SEXUAL DIMORPHISM

### Abstract

In Anatomy, anatomical variation is a deviation from the normal morphology of an organ or structure of an individual that does not impair function and may occur internally or externally. One of the body segments that presents great variability in its structures is the skull, and it is also widely used in the study of sexual dimorphism in Forensic Anthropology. One of the important structures of the skull base is the posterior condylar foramen, located posterior to the occipital condyles, and is considered the largest emissary foramen of the posterior cranial fossa. It may be bilateral, unilateral or completely absent. These variations may represent a potential risk for surgeons and radiologists during diagnosis. The objective of our study is to verify the forms of presentation of the posterior condylar foramina in dry adult skulls and their relationship with sexual dimorphism. For our study, 338 skulls were used, 135 female and 203 male. The sample comprised individuals aged between 20 and 95 years, all from the Northeast Region of Brazil. After evaluating all skulls, four forms of presentation of the posterior condylar foramen were found, classified as: Type 1, bilaterally present; Type 2, bilaterally absent; Type 3, right unilateral; and Type 4, left unilateral. According to our study, we verified the following results. Regarding the total sample ( $n = 338$ ), we verified that Type 1 was found in 148 skulls, representing 43.8% of the cases. In 79 skulls (23.38%), we found Type 2. Type 3 was verified in 61 skulls, representing 18.03% of the cases studied, and Type 4 was present in 50 skulls with 14.79% frequency. Regarding sex, there was no significant difference between males and females. It is expected that more studies will be carried out in our population, due to the great miscegenation found in our country.

**Keywords:** variation, posterior condylar foramen, dry skulls.

**Instituição afiliada** - 1- Graduandos do Curso de Medicina da FAP-Araripe (PE)

2- Docentes do Curso de Medicina da FAP-Araripe (PE)



## Introdução

Em Anatomia, variação anatômica é um desvio da morfologia normal de um órgão ou estrutura de um indivíduo que não traz prejuízo à função, podendo ocorrer interna ou externamente. Além disto, existe os fatores gerais de variação do corpo humano que são: idade, sexo, raça, biotipo e evolução, ocorrendo também fatores individuais como impressões digitais e arcadas dentárias. Um dos segmentos do corpo que apresenta grande variabilidade de suas estruturas é o crânio, inclusive sendo muito utilizado no estudo do dimorfismo sexual em Antropologia Forense (DÂNGELO; FATTINI, 2007; PEREIRA; MELLO, 2014.). Anatomicamente o crânio é dividido em Neurocrânio, com a presença de oito ossos e esplanocrânio (face) com quatorze ossos. No neurocrânio, um dos ossos encontrados é o occipital, classificado como osso laminar do tipo díploe, por apresentar duas camadas compactas e uma esponjosa na sua estrutura. Na prática médica, especialmente na análise de exames por imagens, é muito importante estar familiarizado com a anatomia da base do crânio, não apenas as estruturas anatômicas normais e típicas, mas também as variações e anomalias. Uma das estruturas importantes da base do crânio é o forame condilar posterior, localizado posteriormente aos côndilos occipitais, sendo considerado o maior forame emissário da fossa craniana posterior (WYSOCKI; SHARIFI, 2006; CHOUDHARI; THENMOZHI, 2017). Este forame serve como uma ponte de comunicação do espaço intracraniano para o extracraniano e variações deste são extremamente prevalentes e podem se apresentar como bilaterais, unilaterais ou completamente ausentes, podendo estas variações representarem um risco potencial para cirurgiões e radiologistas durante o diagnóstico (LACHKAR, 2019). O objetivo do nosso estudo é verificar as formas de apresentação dos forames condilares posteriores em crânios de adultos e sua relação com o dimorfismo sexual.

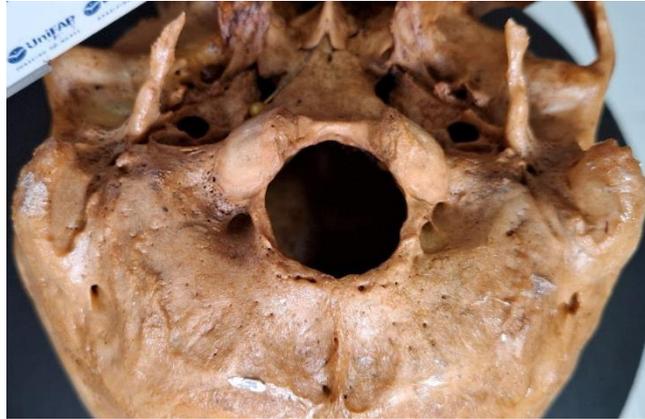
## Material e métodos

Para o nosso estudo foram utilizados 338 crânios secos de adultos, sendo 135 do sexo feminino e 203 do sexo masculino. A amostra está compreendida na faixa etária entre 20 e 95 anos, todos da Região Nordeste do Brasil. Estes crânios tinham sexo e idade conhecidos com absoluta segurança e foram obtidos de acordo com a lei Nº 8501 de 1992, que trata do uso de cadáveres não reclamados com a finalidade de estudos e pesquisas. Todos os crânios pertencem ao acervo do Centro de Antropologia Forense da Faculdade de Medicina da FAP-Araripe, localizada no Estado de Pernambuco, Brasil. Nossa Coleção Osteológica é composta de 500 esqueletos catalogados por sexo e idade e está cadastrada no site da Sociedade Europeia de Antropologia Forense (FASE). O critério de inclusão para este estudo, foi selecionar estes crânios com as estruturas envolvidas intactas, sem danos nem patologias aparentes. Foi utilizado o método de abordagem indutivo com técnica de observação sistemática e direta para coleta dos dados e procedimento descritivo para análise dos mesmos. Para as observações foram utilizados dois pesquisadores devidamente calibrados com relação ao tema.

## Resultados e discussão

Após avaliação de todos os crânios, foram encontradas quatro formas de apresentação do forame condilar posterior, que classificamos em: Tipo 1, presente bilateralmente; Tipo 2, ausente bilateralmente; Tipo 3, unilateral direito e Tipo 4, unilateral esquerdo (Figuras 1, 2, 3 e 4).

Figura 1. Forame condilar posterior Tipo 1.



Fonte: acervo da Fap-Arariquina

Figura 2. Forame condilar posterior Tipo 2.



Fonte: Acervo da Fap-Arariquina

Figura 3. Forame condilar posterior Tipo 3



Fonte: Acervo da Fap-Arariquina

Figura 4. Forame condilar posterior Tipo 4.



Fonte: Acervo da Fap-Arariquina

De acordo com nosso estudo, chegamos aos seguintes resultados. Com relação a amostra total (n=338), verificamos que o Tipo 1 foi encontrado em 148 crânios, representando 43,80% dos casos. Em 79 crânios (23,38%) encontramos o Tipo 2. O Tipo 3, foi verificado em 61 crânios, representando 18,03% dos casos estudados e o Tipo 4 esteve presente em 50 crânios com 14,79% de frequência (Tabela 1).

Tabela 1. Tipos de forames com relação a amostra total (n=338)

Amostra total	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
338	148	79	61	50
Porcentagem	43,80%	23,38%	18,03%	14,79%

Fonte: elaboração dos autores

Analisando agora a prevalência do forame condilar posterior com relação ao sexo, verificamos o seguinte. Em 203 crânios pertencentes ao sexo masculino, 89 (43,84%) foi do tipo 1. O Tipo 2 foi encontrado em 47 crânios (23,15%), o Tipo 3 apareceu em 39 crânios, representando 19,21% e o Tipo 4 esteve presente em 128 crânios, representando 13,8% (Tabela 2).

Tabela 2. Tipos de forames com relação ao sexo masculino (n=203)

Amostra total	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
203	89	47	39	128
Porcentagem	43,84%	23,15%	19,21%	13,80%

Fonte: elaboração dos autores

No sexo feminino verificamos os seguintes resultados. Dos 135 crânios analisados, encontramos 62 (45,93%) do Tipo 1. O Tipo 2 foi encontrado em 32 crânios (23,70%). Com relação ao Tipo 3, 22 crânios (16,3%) apresentaram esta característica e o Tipo 4 esteve presente em 19 crânios, representando 14,07% (Tabela 3).

Tabela 3. Tipos de forame com relação ao sexo feminino (n=135)

Amostra total	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
135	62	32	22	19
Porcentagem	45,93%	23,70%	16,30%	14,07%

Fonte: elaboração dos autores

Alguns estudos com relação a variações do forame condilar posterior vêm sendo realizados durante os anos em nossa população e em populações de outros países. Na década de 90, Ginsberg (1994) realizou um estudo com o objetivo de analisar a prevalência e aparência do forame condilar posterior utilizando 123 imagens de Tomografia Computadorizada e 34 crânios secos. Nas imagens, o forame condilar

posterior foi identificado bilateralmente em 31% dos casos e unilateralmente em 50%. Nos crânios secos 55,9% foram bilaterais e 17,6% unilaterais. Comparando os resultados das imagens com nosso estudo em crânios secos, a prevalência de forames bilaterais foi menor no presente estudo, enquanto unilaterais foi mais frequente em comparação ao nosso. Também na década de 90, Galarza (1998) verificou a prevalência e as diferentes formas de apresentação do forame condilar posterior em 81 crânios secos. De acordo com as observações, em 25 crânios (30,8%) os mesmos se apresentaram bilaterais. Também em 25 crânios (30,8%) se apresentaram unilaterais e em 31 crânios estavam ausentes (38,2%). Nos unilaterais, prevaleceu o lado direito (17,8%) sobre o lado esquerdo (13,5%). Comparando este estudo com os nossos resultados, a forma bilateral foi menos frequente do que o nosso. Com relação a forma unilateral, os resultados foram próximos. Neste estudo, houve maior número de forames ausentes bilateralmente do que o nosso, mas com resultados próximos também. Em ambos os estudos, a prevalência de forame do lado direito foi mais frequente do que o lado esquerdo. Wysocki e Sharifi (2006) estudaram a prevalência do forame condilar posterior em 100 crânios secos e verificaram que em 81% dos crânios os mesmos estavam presentes, na maioria bilateral. No nosso estudo verificamos a presença de forame condilar em 70,98% dos casos, sendo a maioria também na forma bilateral. Em 2013, Matsushima *et al.* estudaram a prevalência do forame condilar posterior por meio de imagens e crânios secos. Utilizaram 25 crânios, dando um total de 50 lados e 50 imagens de Tomografia Computadorizada, totalizando 100 lados. Dos 50 lados dos crânios secos, 36 apresentaram o forame condilar e dos 100 lados das Tomografias 82 houve a presença do forame. Também neste estudo, a maioria dos forames condilares estiveram presentes. Dois anos depois, Ozgoren *et al.* (2015) realizaram uma análise morfométrica e morfológica do forame occipital, forame condilar posterior, veia condilar posterior e veia emissária occipital. Dos 91 ossos occipitais estudados, 60 (66%) apresentavam forame condilar posterior bilateral. Neste estudo a prevalência de forame condilar bilateral foi maior do que verificado no nosso trabalho. No ano seguinte mais um estudo foi realizado, desta vez por Choudhari e Thenmozhi (2016) onde realizaram um estudo para determinar a ocorrência e importância do forame condilar posterior em crânios secos de Indianos. Foram utilizados 70 crânios secos pertencentes ao Departamento de Anatomia do Saveetha Dental College, Índia. De acordo com o resultado, o forame esteve presente em 88,57% dos crânios, na maioria bilateral. Em 11,43% dos casos ele estava ausente. Neste estudo houve maior prevalência do forame condilar posterior, mas a prevalência de crânios com ausência do forame bilateralmente foi menor comparando com o nosso. Outro estudo com Indianos foi realizado por Pooja, Singh e Rani (2019). Os autores utilizaram 50 crânios secos, independente de idade e sexo. O forame foi encontrado em 47 crânios, sendo que em 27 (54%) foram bilaterais e em 20 (40%) unilaterais. Em três crânios não foi encontrado o forame (6%). Neste estudo a prevalência de crânios sem forames foi bem menor do que foi encontrado em nosso estudo. Em trabalho mais recente, Shmarhalov *et al.* (2024) estudaram a prevalência do forame condilar posterior em 52 crânios secos. Após análise, 51 crânios (98,1%) apresentaram o forame, sendo 44 (84,6%) bilateral e 7 (13,5%) unilateral. Apenas um crânio não apresentou o forame. Neste estudo houve um alto índice de presença do forame condilar com relação ao nosso.

## Conclusão



Ao final do nosso estudo, verificamos que o forame condilar posterior apresenta algumas variações como presença bilateral, presença unilateral e ausência bilateral, sendo a maioria dos casos presentes bilateralmente. Não houve diferença significativa entre os sexos. O conhecimento anatômico do forame condilar posterior e suas variações é de suma importância para neurocirurgiões, radiologistas e cirurgiões otorrinolaringologistas. Espera-se que mais estudos sejam realizados em nossa população, devido a grande miscigenação encontrada em nosso país.

#### Referências bibliográficas

CHOUDHARI, S.; THENMOZHI, M.S. Occurrence and Importance of Posterior Condylar Foramen. **Research Journal of Pharmacy and Technology**, v.9, n.8, 2016.

DÂNGELO, J.G.; FATTINI, C.A. **Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 2007.

GALARZA, M. Anatomical variations of the condylar canal. **Rev. Chil. Anat.**, v. 16, n. 1, 1998.

GINSBERG, L.E. The posterior condylar canal. **AJNR Sou J Neuroradiol**, 1994.

LACHKAR, S. The condylar canal and emissary vein- a comprehensive and pictorial review of its anatomy and variation. **Childs nery Syst.**, v. 35, n.5, p. 747-751, 2019.

MATSUSHIMA, K et al. Posterior condylar canals and posterior condylar emissary veins - a microsurgical and CT anatomical study. **Neurosurgical Review**, v. 37, p. 115-126, 2014.

OZGOREN, O. et al. Radiological and anatomical evaluation of the posterior condylar canal, posterior condylar vein and occipital foramen. **Anatomy (Revista da Turkish Society of Anatomy and Clinical Anatomy)**, v. 9, n. 3, 2015.

PEREIRA, C.B.; ALVIM, M.C.M. Manual para estudos craniométricos e cranioscópicos. **Revista da AcBO**, v.4, n.1, 2014.

POOJA, K.; SINGH, S.; RANI, A. Posterior Condylar Foramina of Occipital Bone: Anatomical Variations And Clinical Implications. **Journal of Dental and Medical Sciences**, v. 18, N. 11, 2019.

SHMARHALOV, A. The posterior condylar canal: An anatomical study on dry human skulls. **Morphologie**, v.109, n. 364, 2024.

WYSOCKI, J.; SHARIFI, M. The occurrence, variations and diameter of the human condylar canal in relation to the jugular foramen. **Folia Morphol.**, v.65, n. 4, p. 301-308, 2006.