

VARIAÇÕES DO FORAME ZIGOMATICOFACIAL EM UMA COLEÇÃO OSTEOLÓGICA DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL

José Ferreira Lima Júnior¹, Anna Cecília Rodrigues Pereira¹, Vitória Dávyla Francilino Lima¹, Emilly Fernanda Rodrigues Pereira¹, Miguel Salviano de Sousa Neto¹, Samuel Leite Dos Santos Junior¹, João Victor Lopes de Araújo¹, Jordânia Alves da Silva¹, Hélio Vinicius Santos Lima¹, Erasmo de Almeida Júnior², Émerson de Oliveira Ferreira².



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n6p860-871>

Artigo recebido em 05 de Maio e publicado em 15 de Junho de 2025

ARTIGO ORIGINAL

Resumo

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. Na face lateral dos ossos zigomáticos visualizamos um pequeno forame, o zigomaticofacial, que dá passagem a vasos e nervos do mesmo nome. Estes forames são muito variáveis com relação à forma, localização e número. O objetivo do nosso estudo é avaliar a prevalência deste forame em ossos zigomáticos secos de adultos e relacionar com o dimorfismo sexual. Para o nosso estudo foram utilizados 330 crânios secos de adultos, sendo 129 do sexo feminino e 201 do sexo masculino. A amostra está compreendida na faixa etária entre 20 e 95 anos, todos da Região Nordeste do Brasil. Para as observações foi utilizado dois pesquisadores devidamente calibrados com relação ao tema. Foram encontradas seis formas de apresentação do forame zigomaticofacial, que classificamos em: Tipo 1, ausente; Tipo 2, presença de 1 forame; Tipo 3, presença de 2 forames; Tipo 4, presença de 3 forames; Tipo 5, presença de 4 forames e Tipo 6, presença de 5 forames. Após análise dos dados, obtivemos os seguintes resultados. Com relação a amostra total (n=330), os ossos zigomáticos do lado esquerdo apresentaram os seguintes resultados: o Tipo 1 foi encontrado em 16,36% dos casos; o Tipo 2 em 48,18%; o Tipo 3 em 25,15%; o Tipo 4 em 8,18%; o Tipo 5 em 1,82% e o Tipo 6 não foi encontrado. Ainda com relação a amostra total (n=330), no lado direito foi verificado o seguinte: o Tipo 1 foi encontrado em 16,67% dos casos; o Tipo 2 em 41,21%; o Tipo 3 em 33,03%; o Tipo 4 em 7,58%; o Tipo 5 em 1,21% e o Tipo 6 em 0,30%. Não houve diferença significativa entre os sexos. Espera-se que mais estudos sejam



realizados em nossa população devido à grande miscigenação encontrada em nosso país.

Palavras-chave: variações, forame zigomaticofacial, crânios secos

VARIATIONS OF THE ZYGOMATICOFACIAL FORAMEN IN AN OSTEOLOGICAL COLLECTION FROM THE NORTHEAST REGION OF BRAZIL

Abstract

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. On the lateral side of the zygomatic bones, we can see a small foramen, the zygomaticofacial, which allows passage of vessels and nerves of the same name. These foramina are very variable in terms of shape, location and number. The objective of our study is to evaluate the prevalence of this foramen in dry zygomatic bones of adults and relate it to sexual dimorphism. For our study, 330 dry skulls of adults were used, 129 female and 201 male. The sample was between 20 and 95 years old, all from the Northeast Region of Brazil. Two researchers duly calibrated in relation to the subject were used for the observations. Six forms of presentation of the zygomaticofacial foramen were found, which we classified as: Type 1, absent; Type 2, presence of 1 foramen; Type 3, presence of 2 foramina; Type 4, presence of 3 foramina; Type 5, presence of 4 foramina; and Type 6, presence of 5 foramina. After analyzing the data, we obtained the following results. Regarding the total sample ($n = 330$), the zygomatic bones on the left side presented the following results: Type 1 was found in 16.36% of the cases; Type 2 in 48.18%; Type 3 in 25.15%; Type 4 in 8.18%; Type 5 in 1.82%; and Type 6 was not found. Still regarding the total sample ($n = 330$), on the right side the following was verified: Type 1 was found in 16.67% of the cases; Type 2 in 41.21%; Type 3 in 33.03%; Type 4 in 7.58%; Type 5 in 1.21% and Type 6 in 0.30%. There was no significant difference between the sexes. It is expected that more studies will be carried out in our population due to the great miscegenation found in our country.

Keywords: variations, zygomaticofacial 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, dentre eles o osso zigomático que forma a chamada proeminência da face apresentando um corpo e processos. No corpo encontramos três faces: lateral, orbital e temporal. Apresenta três processos: frontal do zigomático, temporal do zigomático e maxilar do zigomático. Na face lateral visualizamos um pequeno forame, o zigomaticofacial, que dá passagem a vasos e nervos do mesmo nome. (MADEIRA, 2001; ROSENBAUER, 2001). Estes forames são estruturas muito frequentes que tendem a aparecer isoladamente. Geralmente estão localizados no processo temporal do osso zigomático, mas em muitos casos, podem estar localizados na porção média deste osso. A posição e a frequência deste forame podem variar entre indivíduos e até mesmo no próprio indivíduo, podendo ser encontrado até seis destes no mesmo osso (DEANA; ALVES, 2020; RODRIGUES *et al.*, 2014). O ramo zigomaticofacial do nervo zigomático percorre o ângulo inferolateral da órbita, atravessa o forame zigomaticofacial e em seguida perfura o músculo orbicular do olho para finalmente alcançar a pele da área zigomática, que inerva (KHALID *et al.*, 2017). Variações na frequência e na localização deste forame, são extremamente importantes para o sucesso dos procedimentos maxilofaciais e orbitais que envolvam osteotomias através do zigoma (RODRIGUES *et al.*, 2014). O objetivo do nosso estudo é avaliar a prevalência deste forame em zigomáticos secos de adultos e relacionar com o dimorfismo sexual.

Material e método

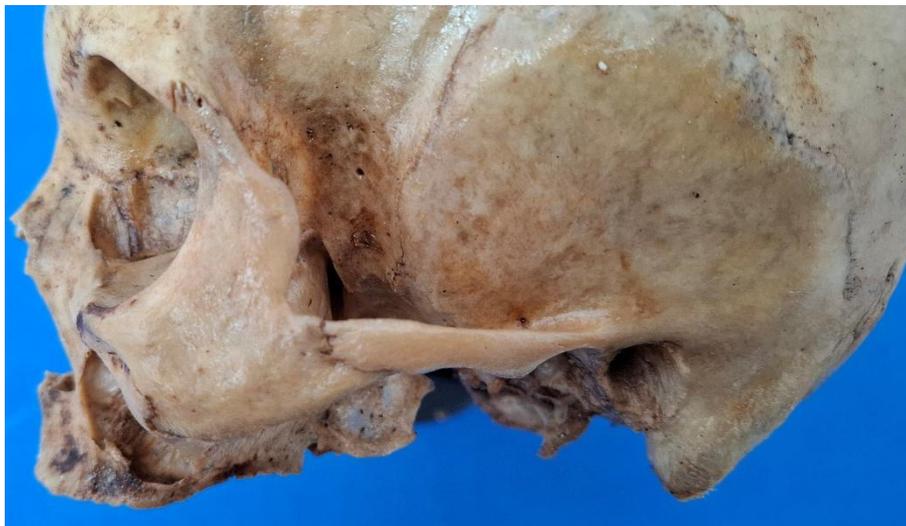
Para o nosso estudo foram utilizados 330 crânios secos de adultos, sendo 129 do sexo feminino e 201 do sexo masculino. A amostra está compreendida na faixa etária entre 20 e 95 anos, todos da Região Nordeste do Brasil. Estes crânios tinham sexo e idade conhecidos com absoluta segurança e foram obtidos 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 seis formas de apresentação do forame zigomaticofacial, que classificamos em: Tipo 1, ausente; Tipo 2, presença de 1 forame; Tipo 3, presença de 2 forames; Tipo 4, presença de 3 forames; Tipo 5, presença de 4 forames e Tipo 6, presença de 5 forames (Figuras 1, 2, 3, 4, 5 e 6).

Figura 1. Forma de apresentação Tipo 1



Fonte: Acervo da Fap Araripina

Figura 2. Forma de apresentação Tipo 2



Fonte: Acervo da Fap Araripina

Figura 3. Forma de apresentação Tipo 3



Fonte: Acervo da Fap Araripina

Figura 4. Forma de apresentação Tipo 4



Fonte: Acervo da Fap Araripina

Figura 5. Forma de apresentação Tipo 5



Fonte: Acervo da Fap Araripina

Figura 6. Forma de apresentação Tipo 6



Fonte: Acervo da Fap Araripina

Após análise dos dados, obtivemos os seguintes resultados. Com relação a amostra total (n=330), os ossos zigomáticos do lado esquerdo apresentaram os seguintes resultados: o Tipo 1 foi encontrado em 16,36% dos casos; o Tipo 2 em 48,48%; o Tipo 3 em 25,15%; o Tipo 4 em 8,18%; o Tipo 5 em 1,82%. O Tipo 6 não foi encontrado (Tabela 1).

Tabela 1. Prevalência do forame zigomaticofacial com relação a amostra total (n=330). Lado esquerdo.

Total de amostra	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6
330	54	160	83	27	6	0
Porcentagem	16,36%	48,48%	25,15%	8,18%	1,82%	0,0%

Fonte: elaboração dos autores

Ainda com relação a amostra total (n=330), no lado direito foi verificado o seguinte: o Tipo 1 foi encontrado em 16,67% dos casos; o Tipo 2 em 41,21%; o Tipo 3 em 33,03%; o Tipo 4 em 7,58%; o Tipo 5 em 1,21% e o Tipo 6 em 0,30% (Tabela 2)

Tabela 2. Prevalência do forame zigomaticofacial com relação a amostra total (n=330). Lado direito.



Total de amostra	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6
330	55	136	109	25	4	1
Porcentagem	16,67%	41,21%	33,03%	7,58%	1,21%	0,30%

Fonte: elaboração dos autores

Com relação ao sexo, dos 201 crânios masculinos verificamos: nos ossos zigomáticos do lado esquerdo o Tipo 1 foi visto em 16,42% dos casos; o Tipo 2 em 48,76%; o Tipo 3 em 23,38%; o Tipo 4 em 9,45%; o Tipo 5 em 1,99%. O Tipo 6 não foi encontrado (Tabela 3)

Tabela 3. Prevalência do forame zigomaticofacial com relação ao sexo masculino (n=201). Lado esquerdo.

Total de amostras	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6
201	33	98	47	19	4	0
Porcentagem	16,42%	48,76%	23,38%	9,45%	1,99%	0,0%

Fonte: elaboração dos autores

Nos zigomáticos do lado direito os resultados foram os seguintes: o Tipo 1 apareceu em 18,41% dos casos; o Tipo 2 em 42,29%; o Tipo 3 em 29,85%; o Tipo 4 em 7,96%; o Tipo 5 em 1,00% e o Tipo 6 em 0,48% (Tabela 4)

Tabela 4. Prevalência do forame zigomaticofacial com relação ao sexo masculino (n=201). Lado direito.

Total de amostras	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6
201	37	85	60	16	2	1
Porcentagem	18,41%	42,29%	29,85%	7,96%	1,00%	0,48%

Fonte: elaboração dos autores

Com relação ao sexo feminino, observamos o seguinte: nos zigomáticos do lado esquerdo o Tipo 1 foi encontrado em 16,28% dos casos; o Tipo 2 em 48,06%; o Tipo 3 em 27,91%; o Tipo 4 em 6,20% e o Tipo 5 em 1,55%. Não foi encontrado o Tipo 6 (Tabela 5).

Tabela 5. Prevalência do forame zigomaticofacial com relação ao sexo feminino (n=129). Lado esquerdo

Total de amostra	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6
129	21	62	36	8	2	0
Porcentagem	16,28%	48,06%	27,91%	6,20%	1,55%	0,00%

Fonte: elaboração dos autores

No lado direito, ainda no sexo feminino, verificamos que o Tipo 1 foi encontrado em 13,95% dos casos; o Tipo 2 em 38,76%; o Tipo 3 em 37,98%; o Tipo 4 em 7,75% e o Tipo 5 em apenas 1,55%. Não houve a presença do Tipo 6 (Tabela 6).

Tabela 6. Prevalência do forame zigomaticofacial com relação ao sexo feminino (n=129). Lado direito.

Total de amostras	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6
129	18	50	49	10	2	0
Porcentagem	13,95%	38,76%	37,98%	7,75%	1,55%	0,00%

Fonte: elaboração dos autores

Durante os anos, alguns estudos foram realizados com relação a prevalência do forame zigomaticofacial em nossa população e em populações estrangeiras. Em 2008, Loucas et al. realizaram um estudo utilizando 200 crânios secos de adultos. Neste estudo encontraram casos de forames ausentes até a presença de quatro no mesmo osso zigomático. De acordo com os resultados, 40% dos casos apresentaram 1 forame, 2 forames foram encontrados em 15%, 3 forames em 5% e 4 forames em apenas 1%. No nosso estudo, a frequência variou de ausente até 5 forames. Também em nosso estudo, a maioria dos ossos apresentaram um forame, seguido da presença de dois. Um ano depois, em 2009, Aksu et al. utilizaram em seu estudo 80 crânios secos de adultos, dando um total de 160 ossos zigomáticos. Estes crânios pertenciam a indivíduos da Região da Anatólia Ocidental. Neste estudo os autores encontraram ossos zigomáticos com até 5 forames, com a seguinte frequência: forames ausentes em 15,6%; presença de um forame em 44,4%; presença de dois forames em 28,1%; presença de três forames em 6,3%; presença de quatro forames em 4,4% e presença de cinco forames em apenas 1,3% dos casos. Neste estudo os resultados foram semelhantes ao nosso, inclusive na presença de cinco forames em um mesmo osso. No ano de 2014, Rodrigues et al. utilizaram em seu estudo 40 imagens de Tomografia Computadorizada, dando um total de 80 ossos zigomáticos analisados. Estas imagens pertenciam a Faculdade de Odontologia de Bauru (USP). Neste estudo, 37,5% dos ossos não apresentaram o forame zigomaticofacial. Em 36,25% os ossos apresentaram um forame, seguido de dois forames com 23,75% e três forames com 2,5% dos casos analisados. Os resultados deste estudo foram interessantes, pois a maioria dos casos os ossos não apresentavam forames, diferentemente do nosso estudo e de outros. Um estudo foi realizado em uma população afro-americana por Zhao et al. em 2018. Os autores utilizaram sessenta e dois crânios, dando um total de cento e vinte e quatro ossos zigomáticos. Estes crânios pertenciam a Coleção Humann-Todd do Museu

de História Natural de Cleveland, USA. O objetivo foi avaliar o número de forames e suas localizações. O número médio de forames foi de 1,98%, sendo 2,13% do lado direito e 1,68% do lado esquerdo. Observamos aqui que a prevalência de forames foi bem baixa com relação a amostra utilizada. Chatzoglou *et al.* (2023) realizaram um estudo em 171 ossos zigomáticos pertencentes ao Departamento de Anatomia da Universidade de Istambul. Deste total, 144 ossos apresentaram o forame zigomático e em 27 ossos estavam ausentes. Dos 144 ossos que apresentaram o forame, observou-se a seguinte prevalência: 1 forame (30,4%); 2 forames (30,4%); 3 forames (14,03%); 4 forames (5,85%); 5 forames (2,93%) e 6 forames (0,58%). Neste estudo também houve um resultado que chama a atenção, a porcentagem da presença de um forame e dois foram idênticas (30,4%). Outra coisa, neste estudo os autores encontraram osso zigomático com seis forames. E por fim em um estudo mais recente, Malakhoy *et al.* (2024) analisaram 53 crânios secos, dando um total de 106 ossos zigomáticos. Do total dos ossos, obtiveram os seguintes resultados: forames ausentes (2,8%); presença de 1 forame (40,6%); 2 forames (39,6%); 3 forames (10,4%); 4 forames (4,7%) e 5 forames encontrados em 1,9% dos casos. A forma oval foi a mais frequente com 67% dos casos. Neste estudo também os resultados foram semelhantes ao nosso.

Conclusão

Em nosso estudo encontramos uma variedade grande do número de forame zigomático em crânios secos de adultos da Região Nordeste do Brasil. Estas variações vão desde a ausência até a presença de cinco forames no mesmo osso. As variações citadas devem ser consideradas durante procedimentos anestésicos e cirúrgicos nesta região, pois se trata de uma estrutura não estável, portanto não confiável como referência anatômica para estes procedimentos. Espera-se que mais estudos sejam realizados em nossa população devido à grande miscigenação encontrada em nosso país.

Referências bibliográficas

AKSU, F. *et al.* Location and incidence of the zygomaticofacial foramen: na anatomic study. **Clin Anat.**, v. 22, n. 5, p.559-62, 2009.

CHATZIOGLOU, G. N. *et al.* Anatomical variations of the zygomaticofacial foramen and its related canal through the zygomatico-orbital and zygomaticotemporal foramina in dry human skulls. **Surgical and Radiologic Anatomy**, v.46, p.33-40, 2023.

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

DEANA, N.F.; ALVES, N. Frequência e localização do forame zigomático e sua importância clínica na colocação de implantes zigomáticos. **Surg Radiol Anat.**, v. 42, n. 7, p. 823-830, 2020.

KHALID, S. *et al.* Bilateral absence of the zygomatic nerve and zygomaticofacial nerve and foramina. **Cureus**, v. 9, n. 7, 2017.

LOUKAS, M. *et al.* Zygomaticofacial, zygomatico-orbital and zygomaticotemporal foramina: **Anat Sci Int.**, v. 83, n. 2, p. 77-82, 2008.



MADEIRA, M. C. **Anatomia da Face: Bases Anátomo-funcionais para a prática odontológica**, 3.ed., São Paulo: Sarvier; 2001.

MALAKHOY, S. et al. Zygomaticofacial foramen in dry adult human skulls: a morphological study. **Folia Morphol** (Warsz), Doi: 10.5603/fm.100537 online, 2024.

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

RODRIGUES, V. H. L. O. et al. Is zygomaticofacial foramen a reliable anatomical landmark to maxillofacial surgeries? A study through cone beam computed tomography. **Innov Implant Journal Biomaterials and Esthetics**, v. 8, n.1, p. 14-17, 2014.

ROSENBAUER, K. A et al. **Anatomia Clínica de cabeça e pescoço aplicada à odontologia**, Porto Alegre: Artmed Editora; 2001.

ZHAO, Y. et al. Anatomical description of zygomatic foramina in African American skulls. **Ophthal Plast Reconstr Surg.**, v. 34, n. 2, p. 168–171, 2018.