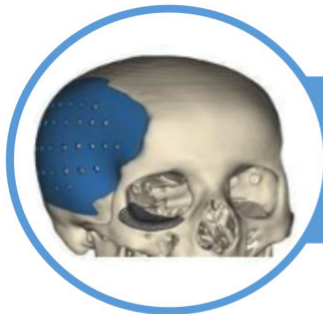




FORMAS DE APRESENTAÇÃO DO FORAME LINGUAL EM UMA COLEÇÃO OSTEOLÓGICA DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL E SUA RELAÇÃO COM O DIMORFISMO SEXUAL

Kaique Cesar Freitas Soares¹, Ana Lícia Bitu Primo¹, Mariana Xavier Cruz¹, Maria Eugênia Coelho Oliveira¹, Késio Arthur de Freitas Alves¹, Paulo Fernando Feitosa Torres¹, Lucas Correia Sampaio¹, Julia Beatriz Oliveira Silva¹, Rhuan Ásley de Santana da Silva¹, Maria Eduarda Feitosa Torres¹, Erasmo de Almeida Júnior², Émerson de Oliveira Ferreira².



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n1193-1204>

Artigo recebido em 17 de Agosto e publicado em 27 de Setembro de 2025

ARTIGO ORIGINAL

Resumo

Na face interna do corpo da mandíbula, há uma saliência irregular mediana denominada de espinha mental, onde se inserem os músculos genioglosso e genio-hióideo. Acima desta espinha localiza-se o forame lingual superior, que quando presente, é atravessado por um ramo da artéria sublingual e o forame lingual inferior que dá passagem a um ramo do nervo milo-hióideo podendo haver variações destes forames quanto ao número e localização. O objetivo do nosso estudo foi verificar a prevalência destes forames tanto com relação ao número e localização em mandíbulas secas de adultos e sua relação com o dimorfismo sexual. Para o nosso estudo foram utilizadas 469 mandíbulas secas de adultos, sendo 172 do sexo feminino e 297 do sexo masculino. A amostra está compreendida na faixa etária entre 20 e 85 anos de idade, todas pertencentes a uma Coleção Osteológica da Região Nordeste do Brasil pertencente a Faculdade de Medicina da Fap-Araripe (PE). Após o término da coleta dos dados, verificamos seis formas de apresentação do forame lingual onde classificamos da seguinte maneira: Tipo 1, forame único superior localizado na linha mediana acima da espinha mental; Tipo 2, forame único inferior localizado na linha mediana abaixo da espinha mental; Tipo 3, forames duplos localizados na linha mediana acima e abaixo da espinha mental; Tipo 4, mandíbula com ausência de forame lingual; Tipo 5, forame único lateralizado com relação a espinha mental e Tipo 6, forame bilateral com relação a espinha mental. Após análise dos dados, verificamos os seguintes resultados com relação a amostra total (n=469). O Tipo mais frequente foi o 3, verificado em 180 mandíbulas representando

38,38% dos casos. Em seguida veio o Tipo 1 com 27,72%, os Tipos 2 e 5 com 10,66% cada, o Tipo 6 com 10,45% e por fim o Tipo 4 com apenas 2,13% dos casos. Com relação ao sexo foram observados os seguintes resultados. Das 297 mandíbulas pertencentes ao sexo masculino, o Tipo 3 também foi encontrado com maior frequência, aparecendo em 38,05% dos casos analisados. Com relação ao sexo feminino também o Tipo 3 foi o mais frequente com 38,95% dos casos. Observou-se que houve variações do forame lingual tanto em número quanto na localização, não havendo diferença significativa com relação ao dimorfismo sexual. O conhecimento da incidência de variações na morfologia desta estrutura em diferentes grupos populacionais é fundamental para o sucesso e a confiabilidade de procedimentos nesta região.

Palavras-chave: variações, forame lingual, mandíbulas secas

Abstract

On the inner surface of the mandibular body, there is an irregular median protrusion called the mental spine, where the genioglossus and geniohyoid muscles insert. Above this spine is the superior lingual foramen, which, when present, is traversed by a branch of the sublingual artery, and the inferior lingual foramen, which allows passage of a branch of the mylohyoid nerve. These foramina can vary in number and location. The objective of our study was to determine the prevalence of these foramina in dry adult mandibles and their relationship to sexual dimorphism. For our study, 469 dry adult mandibles were used, 172 female and 297 male. The sample ranged in age from 20 to 85 years, all belonging to an Osteological Collection from the Northeast Region of Brazil, belonging to the Faculty of Medicine of Fap-Araripe (PE). After data collection, we identified six lingual foramen presentations, which we classified as follows: Type 1, single superior foramen located in the midline above the mental spine; Type 2, single inferior foramen located in the midline below the mental spine; Type 3, double foramen located in the midline above and below the mental spine; Type 4, mandible with no lingual foramen; Type 5, single foramen lateralized in relation to the mental spine; and Type 6, bilateral foramen in relation to the mental spine. After data analysis, we observed the following results for the total sample (n=469). The most frequent type was Type 3, observed in 180 mandibles, representing 38.38% of cases. Next came Type 1 with 27.72%, Types 2 and 5 with 10.66% each, Type 6 with 10.45%, and finally Type 4 with only 2.13% of cases. Regarding sex, the following results were observed. Of the 297 mandibles belonging to males, Type 3 was also found most frequently, appearing in 38.05% of the cases analyzed. Regarding females, Type 3 was also the most frequent, appearing in 38.95% of cases. Variations in the lingual foramen were observed, both in number and location, with no significant differences regarding sexual dimorphism. Understanding the incidence of variations in the morphology of this structure in different population groups is essential for the success and reliability of procedures in this region.

Keywords: variations, lingual foramen, dry mandibles



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 e a mandíbula, inclusive sendo muito utilizados no estudo do dimorfismo sexual em Antropologia Forense (DÂNGELO; FATTINI, 2007). A mandíbula é um osso ímpar, no qual se implantam os dentes inferiores e se articula pelas duas extremidades com os ossos temporais para formar a articulação temporomandibular. É dividida em corpo, uma lâmina em forma de U e duas lâminas quadrangulares denominadas de ramos (MOORE, 2019). Na face interna do corpo anteriormente, há uma saliência irregular mediana denominada de espinha mental, onde se inserem os músculos genioglosso e genio-hióideo. Acima desta espinha localiza-se o forame lingual superior ou retromentoniano superior, que quando presente, é atravessado por um ramo da artéria sublingual. O forame lingual inferior dá passagem a um ramo do nervo milo-hióideo em 50% dos casos. (MADEIRA, 1997). O forame lingual, pode variar quanto a prevalência e as formas de apresentação em mandíbulas humanas, podendo ser medianos e laterais. Segundo a literatura, o forame lingual mediano pode ser encontrado em 30,9% dos casos, duplos (supra e infra-espinhal) em 54,7% e forames triplos (supra-inter e infra-espinhal) em 14,7%. Com relação ao sexo, 60% dos homens possuem forames duplos e 43,1% das mulheres possuíam forames simples (ALQUTAIBI et al. ,2022). De acordo com a localização, o forame lingual pode aparecer também lateralmente a espinha mental em 20,4% dos casos, predominantemente abaixo do primeiro pré-molar (KRISHNAN et al.,2018). Com relação a clínica, a avaliação radiológica apenas com radiografias panorâmicas pode levar a avaliações inadequadas antes de procedimentos cirúrgicos envolvendo a região anterior da mandíbula. Os profissionais podem considerar o uso de imagens tridimensionais para procedimentos com risco de complicações hemorrágicas, como colocação de implantes dentários nesta região (ISMAN et al.,2020; SURATHU et al., 2021; CHEN et al.,2024). Diante da importância deste acidente anatômico, resolvemos realizar um estudo com relação a frequência, localização e relação com o dimorfismo sexual do forame lingual em uma Coleção Osteológica da Região Nordeste do Brasil.

Material e métodos

Para o nosso estudo foram utilizadas 469 mandíbulas secas de adultos, sendo 172 do sexo feminino e 297 do sexo masculino. A amostra está compreendida na faixa etária entre 20 e 84 anos, todos da Região Nordeste do Brasil. Estas mandíbulas tinham sexo e idade conhecidos com absoluta segurança e foram obtidas 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 as patelas 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 ossos com as estruturas envolvidas intactas e sem patologias aparente. 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 (Figura 1).

Figura 1. Método utilizado, observação direta.



Fonte: acervo pessoal

Resultados

O forame lingual, segundo a literatura, pode variar quanto a prevalência e as formas de apresentação em mandíbulas humanas, podendo ser medianos e laterais. Após o término da coleta dos dados, verificamos seis formas de apresentação do forame lingual onde classificamos da seguinte maneira: Tipo 1, forame único superior localizado na linha mediana acima da espinha mental; Tipo 2, forame único inferior localizado na linha mediana abaixo da espinha mental; Tipo 3, forames duplos localizados na linha mediana acima e abaixo da espinha mental; Tipo 4, mandíbula com ausência de forame lingual; Tipo 5, forame único lateralizado e um superior com relação a espinha mental e Tipo 6, forame bilateral e um superior com relação a espinha mental (Figuras 2, 3, 4, 5, 6 e 7).

Figura 2. Forame lingual do Tipo 1



Fonte: acervo da Fap-Arariquina

Figura 3. Forame lingual do Tipo 2



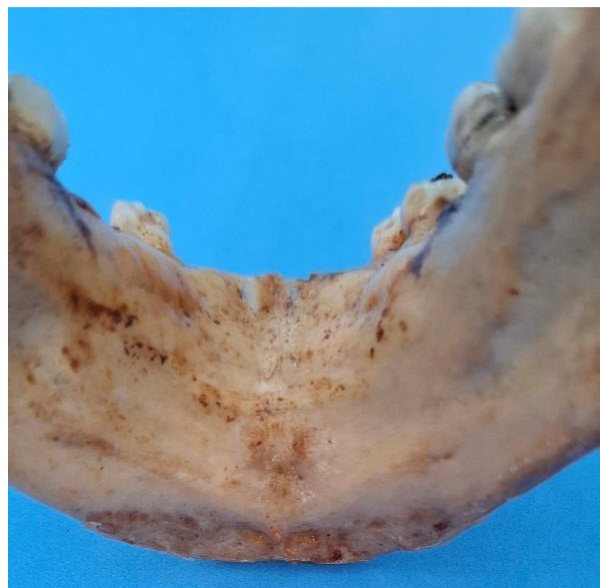
Fonte: acervo da Fap-Arariquina

Figura 4. Forame lingual do Tipo 3



Fonte: acervo da Fap-Arariquina

Figura 5. Forame lingual do Tipo 4



Fonte: acervo da Fap-Arariquina

Figura 6. Forame lingual do Tipo 5



Fonte: acervo da Fap-Arariquina

Figura 7. Forame lingual do Tipo 6



Fonte: acervo da Fap-Arariquina

Após análise dos dados, verificamos os seguintes resultados com relação a amostra total (n=469). O Tipo mais frequente foi o 3 verificado em 180 mandíbulas representando 38,38% dos casos. Em seguida vieram o Tipo 1 com 27,72%, os Tipos 2 e 5 com 10,66% cada, o Tipo 6 com 10,45% e por fim o Tipo 4 com apenas 2,13% dos casos (Tabela 1).

Tabela 1. Tipos de forames linguais com relação a amostra total (n=469)

Amostra total	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6
469	130 27,72%	50 10,66%	180 38,38%	10 2,13%	50 10,66%	49 10,45%

Fonte: elaboração dos autores

Com relação ao sexo obteve-se os seguintes resultados. Das 297 mandíbulas pertencentes ao sexo masculino, o Tipo 3 também foi encontrado com maior frequência, observado em 38,05% dos casos analisados. Seguidos vieram o Tipo 1 com 27,95%, o Tipo 2 com 11,11%, os Tipos 5 e 6 com 10,10% cada e o Tipo 4 com apenas 2,69% (Tabela 2).

Tabela 2. Tipos de forames linguais com relação ao sexo masculino (n=297)

Amostra masculina	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6
297	83 27,95%	33 11,11%	113 38,05%	8 2,69%	30 10,10%	30 10,10%

Fonte: elaboração dos autores

Com relação ao sexo feminino, verificamos os seguintes dados. Neste caso também o Tipo 3 foi o mais frequente com 38,95% dos casos, seguido dos Tipos 1 com 27,33%, Tipo 5 com 11,63%, Tipo 6 com 11,05%, Tipo 2 com 9,88% e Tipo 4 com apenas 1,16% (Tabela 3).

Tabela 3. Tipos de forames linguais com relação ao sexo feminino (n=172)

Amostra feminina	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6
172	47 27,33%	17 9,88%	67 38,95%	2 1,16%	20 11,63%	19 11,05%

Fonte: elaboração dos autores

Verificamos que os forames do Tipo 3 foram mais frequentes tanto no sexo masculino como no feminino, com percentuais bem próximos (38,05% e 38,95% respectivamente), seguido do Tipo 1 também com percentuais bem próximos (27,95% e 27,33% respectivamente).

Discussão

Alguns estudos têm sido realizados com relação as variações do forame lingual durante os anos. Alqutaibi et al. (2022), realizaram um estudo na população Saudita utilizando

320 exames de Tomografia Computadorizada com o objetivo de avaliar a presença ou ausência do forame lingual/canal lingual. De acordo com os resultados, o forame lingual foi encontrado em todos os exames incluídos. Um forame único foi encontrado em 30,9% dos casos, duplos (supra e infra-espinhal) apareceu em 54,7% e forames triplos (supra-inter e infra-espinhal) em 14,7%. Com relação ao sexo, 60% dos homens possuíam forames duplos e 43,1% das mulheres possuíam forames simples. Em nosso estudo, forames duplos (superior e inferior à espinha) também apareceu com maior frequência (38,38%) seguido do forame único acima da espinha (27,72%), resultados semelhantes ao estudo de Alqutaibi et al. (2022). Sánchez-Perez, Garcia e Lopez-Jornet (2018) utilizaram 111 Tomografias Computadorizadas de feixe cônico para avaliar variações do forame lingual e sua relação com a colocação de implante dentário na região da sínfise mental. De acordo com os resultados foi observado forame único em 64% dos pacientes, dois forames foram observados em 33% e forame triplo em 3% dos casos. Comparando com o estudo anterior, neste o forame único apareceu com maior frequência. Já no nosso estudo a maior porcentagem foi de forames duplos. Um estudo foi realizado por Moshfeghi et al. (2021) na população Indiana. Os autores utilizaram uma amostra de 200 tomografias computadorizadas de adultos. Neste estudo, os forames linguais foram classificados em dois grupos: mediais e laterais. Em todos os pacientes apareceu pelo menos um forame, sendo encontrado 257 forames linguais nos 200 exames, incluindo 223 (86,6%) de forames mediais e 34 (13,3%) de forames linguais laterais. O forame lingual lateral foi detectado em 23 pacientes (11,5%) e sua prevalência foi maior no sexo masculino. Em nosso estudo, forames laterais tanto uni como bilateral foram vistos em 10,66% e 10,45% respectivamente, valores próximos ao estudo citado. Forames linguais laterais também foram observados por Krishnan et al. (2018). Utilizando 109 exames de Tomografia Computadorizada encontraram o forame lingual lateral em 20,4% dos casos, predominantemente abaixo do primeiro pré-molar (27,3%). Em um estudo de Revisão Sistemática com relação ao forame lingual em várias populações, Barbosa et al. (2022), identificaram 6.641 artigos e 26 estudos. Após um processo de seleção, foram aproveitados 8.255 exames de tomografia computadorizada, sendo observado um total de 4.336 forames linguais entre homens (n=2.042) e mulheres (n=2.294). Desta amostra relacionada ao forame lingual, 43,5% dos estudos eram da Ásia, seguida pela Europa (33,5%), América do Norte (14%) e América do Sul (9%). Concluíram que o forame lingual é uma estrutura com alta prevalência independentemente da população avaliada. Isman et al. (2020) utilizaram 200 imagens de Tomografia computadorizada, 111 mulheres e 89 homens com o objetivo de estudar a localização do forame lingual. De acordo com os resultados, o forame lingual apareceu com maior frequência acima da espinha mental em 78,5% dos casos. No nosso estudo, a maior porcentagem de forames foi do tipo duplo, acima e abaixo da espinha mental, enquanto forame único acima da espinha apareceu em segundo lugar. Em uma população Indiana, Verma et al. (2023) realizaram um estudo em 104 exames de Tomografia Computadorizada. De acordo com o estudo, o forame lingual estava claramente visível em 65,4% dos casos, pouco visível em 12,5% e nem um pouco visível em 22,1% dos casos, Metade das pessoas do estudo tinham dois forames, 27,9% tinham um e 22,1% não tinham nenhum. Interessante deste estudo é que se verificou ausência

do forame lingual em alguns casos. Comparando com nosso estudo, encontramos 97,87% de mandíbulas com forames visíveis, enquanto mandíbulas sem forames a porcentagem foi baixa em comparação ao artigo de Verma et al. (2023). Em um estudo mais recente, Palma et al. (2024) analisaram 320 mandíbulas secas onde foi avaliado a localização do forame lingual. De acordo com os autores, todas as mandíbulas apresentaram pelo menos um forame lingual. Na região da sínfise foram sempre presentes e dispostos em pares. Neste estudo a porcentagem da presença de forames linguais foi próxima ao nosso, já que neste houve 100% de presença do forame e no nosso 97,87%.

Conclusão

Observou-se que houve variações do forame lingual tanto em número quanto na localização, não havendo diferença significativa com relação ao dimorfismo sexual. O conhecimento da incidência de variações na morfologia desta estrutura em diferentes grupos populacionais é fundamental para o sucesso e a confiabilidade de procedimentos nesta região.

Referências bibliográficas

- ALQUTAIBI, A.Y. et al. Morphometric analysis of the midline mandibular lingual canal and mandibular lingual foramina: a cone beam computed tomography (CBCT). **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v.19, n.24, 2022.
- BARBOSA, D.A.F. et al. Systematic review and meta-analysis of lingual foramina anatomy and surgical-related aspects on cone-Beam computed tomography: a prosperous registered study. **Oral Radiology**, v. 38, n.1, p.1-16, 2022.
- CHEN,Y. et al. Study of the mandibular canal and its surrounding canals by multi-view cone-beam computed tomography. **Insights into Imaging**, v. 15, n.1, p. 103-8, 2024.
- DÂNGELO, J.G.; FATTINI, C.A. **Anatomia Humana Sistêmica e segmentar**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 2007
- ISMAN, O. et al. Evaluation of the relationship between appearances of the lingual forame non panoramic radiography and cone-beam computed tomography. **Nigerian Journal of Clinical Practice**, v. 23, n. 2, p.205-211, 2020.
- KRISHNAN, U. et al. A limited field cone beam computed tomography based evaluation of the mental foramen, accessory mental foramina, anterior loop, lateral lingual foramen and lateral lingual canal. **Journal of Endodontics**, v. 44, n. 6, p. 946-951, 2018.
- MADEIRA, M.C. **Anatomia da Face. Bases anátomo-funcionais para a prática odontológica**. 2ª Ed. São Paulo: Sarvier, 1997.

MOORE, K.L. **Anatomia orientada para a clínica**. 8 Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

MOSHFEGHI, M. et al. Lingual foramen of the mandible on cone-Beam computed tomography scan: a study of anatomical variations in na Iranian population. **Frontiers in Dentistry**, 8 jun. 2021.

PALMA, L.F. et al. Avaliação e correlação clínica dos forames da face interna da região anterior de mandíbulas secas humanas. **Revista Brasileira de Odontologia**, v.71, n.2, p.188-93, 2014.

SANCHEZ-PEREZ, A.; GARCIA, P.B.; LOPEZ-JORNET, P. Cone-Beam CT assessment of the position of the medial lingual foramen for dental implant placement in the anterior symphysis. **Implant Dentistry**, v. 27, n.1, p. 43-48, 2018.

SURATHU, N. et al. A CBCT assessment of the incidence and location of the lingual foramen in the anterior mandible. **Journal of Oral implantology**, v.48, n.2, p.92-98, 2021.

VERMA, S. et al. CBCT evaluation of lingual foramen and its anatomic variations in Northeast Indian population. **Journal of pharmacy and bioallied sciences**, v. 15, n. 1, p. 698-701, 2023.