

Avaliação Morfométrica dos Forames Mentuais em Mandíbulas de Esqueletos Humanos Cadavéricos

Giovana Nunes Lisboa¹, Thais Rodrigues Lima¹, Yggor Biloría e Silva¹, Carolina Chein Paulis¹, Victor Augusto Ramos Fernandes², Cristiano da Rosa³, Marcelo César Zanesco³, Erivelto Luís Chacon¹, Vinicius Barroso Hirota⁴, Fernanda Latorre Melgaço Maia⁵, André Antonio Pelegrine⁵, André Alves Bezerra², Vinícius Rodrigues Silva⁶, Marcelo Rodrigues da Cunha^{1,2*}

1. Centro Universitário Padre Anchieta (UniAnchieta), Jundiaí, Brasil.
2. Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio (CEUNSP), Itu, Brasil.
3. Universidade de São Francisco, Bragança Paulista, Brasil.
4. Centro Paula Souza - ETEC de Esportes, Brasil.
5. Faculdade São Leopoldo Mandic - Departamento de Implantodontia, Campinas, Brasil.
6. Pontifícia Universidade Católica de Campinas, PUC – Campinas,

*Autor para Correspondência: Marcelo R. Cunha, email: marcelocunha@anchieta.br

Todos os autores deste artigo declaram que não há conflitos de interesses.

Artigo original: Morfologia

Resumo

Introdução: O forame mental (FM) é uma abertura externa do canal da mandíbula, próximo às raízes dos pré-molares inferiores, por onde emerge o feixe vasculonervoso mental. O conhecimento do forame mental e sua relação com estruturas adjacentes auxiliará na correta realização de procedimentos estéticos. Diante disso, o presente estudo visa a elucidar suas características morfológicas e parâmetros nas diferentes particularidades de cada esqueleto como sexo e idade, auxiliando na prática de diversos procedimentos.

Objetivo: Analisar as dimensões do FM, assim como a sua localização na mandíbula, correlacionando os dados com as características de cada esqueleto como idade do óbito, sexo e etnia. **Metodologia:** Estudo com caráter descritivo transversal. Foram utilizadas 30 mandíbulas de esqueletos humanos cadavéricos. Inicialmente, foi realizada a análise morfológica do FM, com auxílio de um paquímetro de precisão digital e

um microscópio com interface USB, sendo obtidas as mensurações de comprimento e largura do FM, assim como a distância ao ângulo da mandíbula, as margem inferior e superior da mandíbula e a protuberância mental. **Resultados:** Os resultados demonstram a presença do FM bilateralmente em todas as mandíbulas, todavia, diferenças foram observadas no diâmetro, na topografia e, quando presente, a posição e quantidade do forame mental acessório (FMA). Por meio das análises morfométrica, evidenciou-se que o sexo masculino apresentou maiores variações quanto à posição da estrutura, assim como a prevalência do FMA. **Conclusão:** O forame mental é um ponto anatômico importante para as abordagens no terço inferior da face, uma vez que as intervenções tornam-se tecnicamente mais difíceis sem este conhecimento, possibilitando a ocorrência de complicações aos pacientes.

Palavras Chaves: Forame mental; Variação anatômica; Mandíbula; Procedimentos estéticos.

Morphometric evaluation of mental foramina in mandibles of cadaveric human skeletons

Abstract

Introduction: The mental foramen (FM) is an external opening of the mandible canal, close to the roots of the lower premolars, through which the mental vascular-nervous bundle emerges. Knowledge of the mental foramen and its relationship with adjacent structures will help in the correct performance of aesthetic procedures. In view of this, the present study aims to elucidate its morphological characteristics and parameters in the different characteristics of each skeleton, such as sex and age, assisting in the practice of various procedures. **Objective:** To analyze the dimensions of the FM, as well as its location in the mandible, correlating the data with the characteristics of each skeleton such as age at death, sex and ethnicity. **Methodology:** Cross-sectional descriptive study. 30 jaws from cadaveric human skeletons were used. Initially, a morphological analysis of the FM was carried out, in addition with the aid of a digital precision caliper and a microscope with a USB interface, obtaining measurements of the length and width of the FM, as well as its distance from the angle of the mandible, the margin bottom of the mandible, the mental protuberance and the upper margin of the mandible. **Results:** The results demonstrate the presence of FM bilaterally in all jaws, however, differences were observed in diameter, topography and, when present, the position and quantity of the accessory mental foramen (AMF). Through morphometric analyzes it was shown that males showed greater variations in terms of the position of the structure, as well as the prevalence of AMF. **Conclusion:** The mental foramen is an important anatomical point for approaches to the lower third of the face, since interventions become technically more difficult without this knowledge, making complications possible for patients.

Keywords: Mental foramen; Anatomical variation; Jaw; Aesthetic procedures.

Introdução

Os procedimentos estéticos faciais minimamente ou não invasivos representaram 90%, dos 15,6 milhões de procedimentos realizados por cirurgiões no mundo, só no ano de 2022. Dados estatísticos como estes só demonstram que a progressão da popularidade dos procedimentos estéticos continua a aumentar e, conseqüentemente, a necessidade de aperfeiçoamento e atualização dos profissionais para o atendimento dessa demanda^{1,2}. Portanto, conhecer as estruturas da face pode auxiliar na correta realização de procedimentos estéticos e cirúrgicos, como a aplicação de toxina botulínica, preenchimento facial com ácido hialurônico e procedimentos invasivos, como genioplastia. O manejo errado desses procedimentos faciais pode ocasionar déficit sensorial do nervo mental, lesão da raiz dentária ou do canal da mandíbula, bem como a paralisia facial.³

Dentre as estruturas do terço inferior da face que merecem atenção durante as intervenções faciais, destaca-se o forame mental (FM), que é um orifício comumente localizado bilateralmente nas faces laterais da mandíbula e inferiormente aos dentes pré-molares.⁴ Por esse canal, emerge o feixe vasculonervoso mental, responsável pela vascularização e inervação da superfície da mucosa do lábio inferior, pele do lábio e a região mental.^{5,6} Entretanto, o FM exhibe importantes variações anatômicas, incluindo diferenças de tamanho, forma, posição e quantidade, dependendo das características do indivíduo. Assim, há uma necessidade de estudo detalhado das alterações do forame mental para evitar graves lesões iatrogênicas.⁷ Assim sendo, o objetivo desta pesquisa foi correlacionar as possíveis variações anatômicas do FM com os dados dos esqueletos cadavéricos como o sexo, a etnia e a idade do óbito.

Métodos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário Padre Anchieta, CAAE: 70681523.9.0000.5386. Foram utilizadas 30 mandíbulas de esqueletos humanos cadavéricos do Laboratório de Anatomia do Centro Universitário Padre Anchieta (Unianchieta, Jundiaí, São Paulo, Brasil). Dessas amostras, 15 eram do sexo masculino e outros 15 feminino, variando dos 21 aos 88 anos de idade do óbito.

Primeiramente, foi realizada a análise morfológica do FM, assim como as suas dimensões em relação ao tubérculo mental (Ponto A), ângulo da mandíbula (Ponto B), borda superior da mandíbula (Ponto C) e borda inferior da mandíbula (Ponto D). Para isso, utilizou-se um paquímetro de precisão digital 0.05 mm Mitutoyo. Em seguida, calcularam-se, por meio do microscópio digital (Dino-Lite®), o diâmetro do FM e a sua distância em relação ao FMA quando presente na peça

anatômica (Ponto E) (Figura 1). Ademais, as mensurações das mandíbulas foram divididas em dois grupos por faixa etária, sendo o primeiro com indivíduos com idade de óbito ≥ 60 anos, enquanto o grupo 2, com indivíduos ≤ 60 anos. Para as mensurações do diâmetro e do Ponto E optou-se pelo plano frontal a partir de uma visão anterolateral da mandíbula, como uma imagem 2D utilizando um microscópio digital (Dino-Lite®), com interface USB, modelo AM313T (AnMo Electronics Corporation, New Taipei City, Taiwan), com ampliação de 20x a 200x e definição de 640 x 480 pixels, *software* DinoCapture 2.0. Dessa maneira, foi possível realizar com precisão as tomadas métricas do FM. Outrossim, para o restante das mensurações, foi utilizado um paquímetro de precisão digital 0.05 mm Mitutoyo.

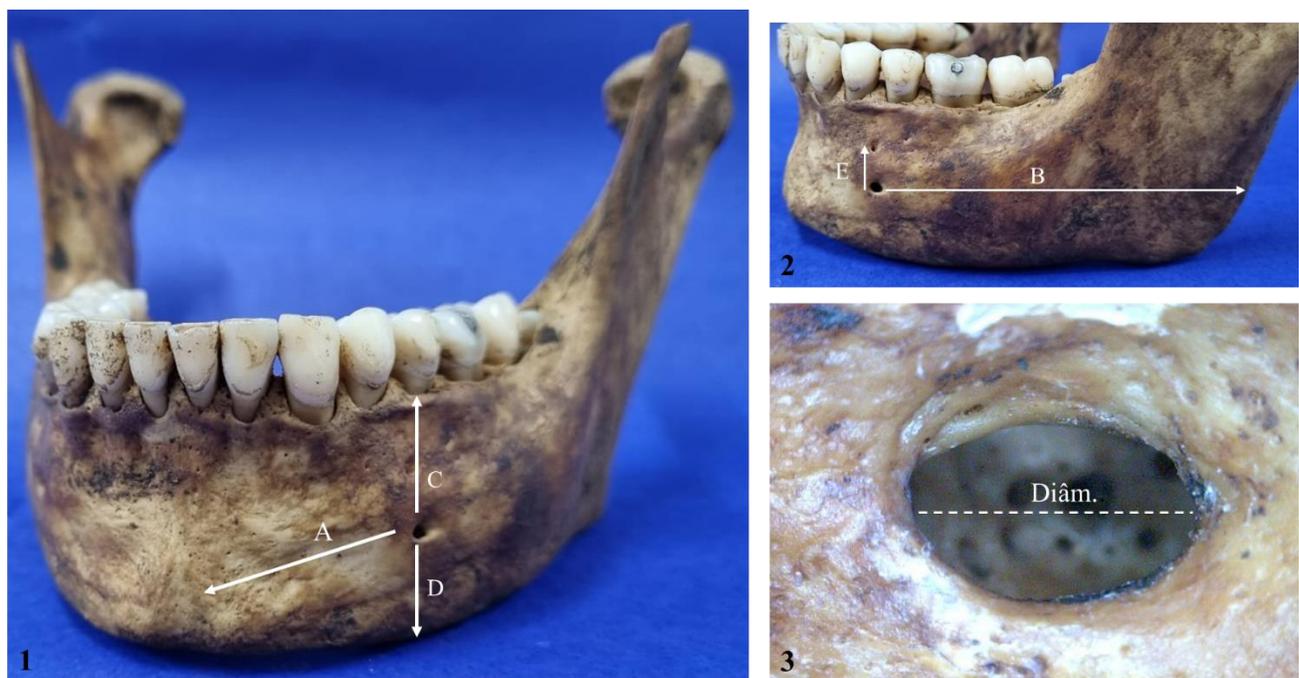


Figura 1. Ilustração das mensurações realizadas. Figura 1, vista anterolateral do crânio, mensurações de distância entre o FM e a tubérculo mental (Ponto A), distância entre a borda superior da mandíbula e o FM (Ponto C), a distância entre o FM a margem inferior da mandíbula (Ponto D). Figura 2, vista lateral da mandíbula, a distância entre o FM e o ângulo da mandíbula (Ponto B) e a distância entre o forame mental e o forame mental acessório (Ponto E). Figura 3, diâmetro do FM.

As medidas obtidas foram importadas para planilhas do Microsoft Excel® (Microsoft, Redmond, WA, EUA), para obtenção dos valores médios das dimensões do forame mental (FM), do lado esquerdo e direito e o Ponto A, B, C, D. Para a análise quantitativa dos dados coletados, todos os testes foram realizados no programa GraphPad Prism versão 5.00 para Windows (GraphPad Software®, San Diego, CA, EUA). Primeiramente, os dados obtidos foram submetidos a um teste de normalidade (Kolmogorov–Smirnov) e homogeneidade de variância (teste de Bartlett). Em seguida, os dados foram submetidos ao teste “t” pareado para comparação dos resultados obtidos nas medidas dos lados direito x esquerdo, e ao teste “T” não pareado para comparação dos resultados obtidos nas medidas dos lados masculinos x feminino. crânios ($p \leq 0,05$).

Resultados

Por meio das análises morfológicas dos forames mentuais, foram observados em duas amostras as características do processo de envelhecimento, culminando em uma acentuada perda de massa óssea no corpo da mandíbula. O primeiro caso se trata de um indivíduo do sexo feminino, com idade do óbito de 83 anos, no qual o forame mental encontrava-se acima da borda superior da mandíbula, juntamente com os processos alveolares em ambos os antímeros. No segundo caso, trata-se de um indivíduo do sexo feminino, com idade do óbito de 88 anos. Nesse caso, a diminuição de tecido ósseo no corpo da mandíbula era mais acentuada quando comparada ao primeiro caso relatado, resultando na exposição total do canal da mandíbula na borda superior. (Figura 2)



Figura 2. Características do processo de envelhecimento, culminando em uma acentuada perda de massa óssea no corpo da mandíbula. Figuras A e B mandíbula em vista anterossuperior.

Outrossim, foi observada, em quatro mandíbulas, a presença de um ou mais forames mentuais acessório (FMA), (Figuras 3). Entre as mandíbulas com o forame acessório presente, observou-se uma predominância do sexo masculino; sendo encontrados dois no antímero direito e um no antímero esquerdo, enquanto no sexo feminino, foi observado no antímero esquerdo.



Figura 3. Esquema das mandíbulas que apresentaram a presença do forame mental acessório.

Ao que concerne a localização aproximada do FM entre os dentes da arcada inferior, notou-se diferença entre as amostras analisadas, referente ao sexo masculino. Foi observado que, no antímero direito, o FM localizava-se em um nível entre o segundo pré-molar em 13 mandíbulas, entre o primeiro e o segundo pré-molar em uma mandíbula e entre o primeiro pré-molar em uma mandíbula. Já no antímero esquerdo, o FM estava localizado ao nível do segundo pré-molar em 14 mandíbulas e entre o primeiro pré-molar em uma mandíbula. Referente ao sexo feminino, foi observado que, no antímero direito, o FM localizava-se entre o segundo pré-molar em 14 mandíbulas, entre o terceiro molar em uma mandíbula. Já no antímero esquerdo, o FM estava localizado ao nível do segundo pré-molar em 14 mandíbulas e entre o primeiro e o segundo molar, em uma mandíbula.

Em relação a todas as mensurações adotadas para esta pesquisa, notou-se que houve diferença entre as médias dos valores encontrados quando comparado entre os sexo e idade. (Tabela 1).

Tabela 1. Médias, referente aos pontos craniométricos estabelecidos (Ponto A>B>C>D), comparado entre sexo e idade ≥ 60 anos e ≤ 60 anos

<i><60</i>	Ponto A	Ponto B	Ponto C	Ponto D	Diâm e.	<i>60 ></i>	Ponto A	Ponto B	Ponto C	Ponto D	Diâm e.
<i>Mas. D</i>	25,67	58,85	13	13,5	3,48		27,81	54,16	12,69	13,88	4,07
<i>Mas. E</i>	26,72	57,15	13,95	14,64	3,45		28,27	53,7	12,57	13,45	3,43
<i>Fem. D</i>	24,69	54,2	10,86	13,2	2,93		27,9	49,68	10,92	11,48	4,04
<i>Fem. E</i>	23,5	53,98	11,31	11,87	2,59		27,2	50,11	11,48	11,2	3,52

Referente às medidas dos FMA, o diâmetro apresentou os valores médios de 4,25 mm. Ademais, nas amostras que apresentaram o forame acessório, realizou-se a mensuração da distância entre o FM ao FMA (Ponto E), que apresentou o valor médio de 4.25 mm. As médias dos FMA não foram comparadas entre as características de cada esqueleto (sexo, etnia e idade de óbito) devido ao baixo número de amostras apresentando esta variação.

Discussão

Cirurgias crânio-maxilofaciais para fins de harmonização da face apresentaram índices de 8.736.591 milhões - (procedimentos minimamente invasivos) - e 346.384 mil - (procedimentos cirúrgicos) - só em 2022, segundo as estimativas da Sociedade Americana de Cirurgias Plásticas (ASPS).⁸ Entre os procedimentos mais realizados, vale destacar os minimamente invasivos, como a aplicação de ácido hialurônico para preenchimento mandibular, além dos procedimentos cirúrgicos invasivos no terço inferior da face, como a rinoplastia, que aborda uma variedade de queixo recessivo, queixo protruso e assimetria. Como em qualquer procedimento cirúrgico, o conhecimento da anatomia regional é de suma importância para evitar quadros de iatrogenia.⁹ Nesse sentido, buscamos associar as dimensões do forame mental, assim como as variações anatômicas referente a múltiplos forames mentuais e as conexões do nervo mental com o nervo facial.

No que concerne às estruturas da região mental, há importantes vasos e nervos do qual emerge pelo forame mental. A artéria e a veia mental são responsáveis pela irrigação do mento e do lábio inferior, enquanto o nervo mental é o ramo mandibular do V par de nervo craniano, responsável pela sensibilidade do mento e do lábio inferior.¹⁰ Todavia, essa terminação nervosa pode apresentar conexões com o VII par de nervo craniano (nervo facial). Iwanaga, *et al.*¹¹ descreveram dois tipos de conexões: a primeira sendo o tipo superior, onde ramos do nervo mental e do nervo facial unem-se e percorrem superiormente para alcançar a área do lábio inferior. A segunda do tipo anterior, na qual pequenos ramos do nervo mental e do nervo facial unem-se e percorrem anteriormente para alcançar a região mental. Em virtude dessas conexões, procedimentos, como bloqueio anestésico do NM, pode ocasionar complicações, entre elas, a paralisia da musculatura da região mental como o músculo orbicular da boca, abaixador do lábio inferior, abaixador do ângulo da boca e mental.¹²

Além das variações entre o nervo mental com o nervo facial, é possível observar a presença de múltiplos forames mentuais, uni ou bilateralmente no corpo da mandíbula, ou até mesmo a ausência desse forame.¹³ No presente estudo, não se observou a ausência do FM nas mandíbulas estudadas, mas percebeu-se a presença do FMA em quatro mandíbulas, o que equivale a 13,33% das 30 amostras analisadas e, entre as mandíbulas que apresentaram o FMA, uma delas tinha múltiplos FMA, correspondendo a 3,33% das amostras. Na pesquisa de Prakash *et al.* (2023)¹³ foram analisadas 400 mandíbulas, por meio de radiografia computadorizada e apenas 1,75 % das amostras apresentaram o FMA. Entretanto, na pesquisa de Tiwari (2018)¹⁴, das 47 mandíbulas analisadas, a prevalência do FMA foi 8,51%.

Por meio dos dados referentes à prevalência do FMA, a pesquisa de Pelé *et al.* (2021)¹⁵ apontou uma estimativa de 2 a 26% da presença desta variação, já Lorenzo *et al.* (2021)¹⁶ descreveram em sua pesquisa a prevalência do FMA em diferentes países. No Japão, a estimativa foi de 7% a 14.3%; na Turquia, de 3.7% a 12%; na China, de 5% a 10.5%; e, no Brasil, de 3% a 14.6%. Ademais, a prevalência do FMA tem sido observada majoritariamente no antímero direito, evidenciando que os dados obtidos nesta pesquisa são similares aos descritos na literatura.

Por conseguinte, foi equiparada a distância entre o FM e o FMA (Ponto E), apresentando o valor médio de 4.25 mm. Esses dados divergem, quando comparado na pesquisa de Aljarbou *et al.* (2021)¹⁷, que constatou valores médios de $3,3 \pm 0,55$ mm, enquanto a pesquisa de Goregen *et al.* (2013)¹⁸ identificou uma variação de 1,6-4,9 mm, assemelhando com os dados obtidos nesta

pesquisa. No entanto, Naitoh *et al.*, (2009)¹⁹ constataram distâncias maiores, com a média de $6,3 \pm 1,5$ mm. Logo, essas diferenças são consideradas pequenas e podem não ter significado clínico.

Ademais, os dados referentes ao diâmetro do FM apresentaram valores maiores no sexo masculino do que no sexo feminino, mas, quando comparado entre idades maiores a 60 anos, o sexo feminino apresentou valores maiores, dados esses semelhantes à pesquisa de Ahmed *et al.* (2021)²⁰. Ao que concerne a localização aproximada do FM, entre os dentes da arcada inferior, notou-se que a maioria das amostras apresentou o FM entre o segundo pré-molar, igualmente retratado nos artigos de Ghandourah *et al.* (2023)²¹ e Cardenas *et al.* (2020)²². Entretanto, as pesquisas de Fontenele *et al.* (2023)²³ e Subramanian *et al.* (2023)²⁴ descreveram que a posição predominante do FM é entre o primeiro e segundo pré-molar.

No que tange às mensurações realizadas nos pontos craniométricos A e B, observou-se que as amostras do sexo masculino apresentaram valores maiores do que as amostras do sexo feminino, principalmente, quando comparados os indivíduos com idade ≥ 60 anos. No ponto A, o sexo masculino registrou valores de 27.81 e 28.27 entre os antímeros direito e esquerdo, respectivamente. Nessa mesma mensuração realizada nas amostras do sexo feminino, observaram-se valores de 27.9 e 27.2 entre os antímeros. Referente ao ponto B, o sexo masculino registrou 54.16 e 53.7 nos antímeros direito e esquerdo, respectivamente, enquanto o sexo feminino apontou valores de 49.68 e 50.11 entre os lados direito e esquerdo em respectivo. Esse padrão morfométrico foi próximo ao estudo de Direk *et al.*,²⁵ em que o ponto A avaliado no sexo masculino apresentou 25.39 ± 2.84 mm e 26.31 ± 2.59 mm no antímero direito e esquerdo, respectivamente, enquanto no sexo feminino, os valores apresentaram de 24.44 ± 2.45 mm e 24.86 ± 2.54 mm entre os antímeros. No ponto B, o sexo masculino apresentou 72.36 ± 4.76 e 71.70 ± 4.07 mm no antímero direito e esquerdo respectivamente, enquanto no sexo feminino os valores apresentaram de 66.98 ± 4.03 mm e 66.43 ± 4.42 mm entre os antímeros. Além disso, Direk *et al.*,²⁵ compararam as mandíbulas por faixa etária, entretanto suas análises evidenciaram baixa variação por influência da idade.

Outrossim na pesquisa de Abu-Ta'a *et al.* (2023)²⁶, foi realizada uma análise retrospectiva do FM na população palestina, em que um dos parâmetros ponderados foi a distância do FM entre a borda superior e inferior da mandíbula, comparando-se por faixa etária, sem considerar o sexo dos indivíduos. O ponto C apresentou valores de 11.96 ± 3.58 mm no grupo $50 >$ anos e 12.58 ± 2.69 mm no grupo <50 anos. O ponto D apresentou valores de 13.53 ± 1.54 mm no grupo $50 >$ anos e 13.38 ± 1.79 mm no grupo <50 anos.

Nas alterações advindas do processo de envelhecimento, ocorrem modificações estruturais como reabsorção abaixo do FM, redução da altura alveolar e perda óssea na região mentoniana.²⁷ No presente estudo, foram observadas duas mandíbulas com as características estruturais do processo de envelhecimento, que culminaram em uma acentuada perda de massa óssea no corpo da mandíbula, juntamente com a exposição do canal mandibular e o reposicionamento do FM. Essas transformações podem acarretar quadros de algia, devido a compressão do nervo alveolar inferior e suas respectivas ramificações, como descrito por Leitão *et al.* (2020)²⁸, que apresentaram um caso em que o paciente se queixava de dor na orelha quando mastigava e ao palpar a área superior anterolateral do rebordo alveolar inferior, devido à grande reabsorção óssea ocorrida na região. Foi gerada a dor familiar da queixa principal do paciente e, após exames complementares, foi constatado atrofia mandibular e a superficialização do nervo alveolar inferior. Dessa maneira, nota-se que o conhecimento da complexa anatomia do forame mental e das estruturas ósseas e neurovasculares adjacentes influenciam diretamente na prática clínica e cirúrgica bucomaxilofacial.

Conclusão

O forame mental é um ponto anatômico importante para as abordagens no terço inferior da face, uma vez que as intervenções se tornam tecnicamente mais difíceis sem esse conhecimento, possibilitando a ocorrência de complicações aos pacientes.

- O presente estudo evidenciou alterações morfométricas significativas entre os sexos e por questões etárias e geográficas.
- Ademais, as características morfológicas do FM apresentadas nesta pesquisa evidenciaram maior prevalência dessa estrutura na altura do segundo pré-molar, além das variações quanto a presença do FMA, que apresentou até dois forames acessórios em uma única mandíbula.

Referências

1. Fabi S, Alexiades M, Chatrath V, Colucci L, Sherber N, Heydenrych I, Jagdeo J, Dayan S, Swift A, Chantrey J, Stevens WG, Sangha S. Facial Aesthetic Priorities and Concerns: A Physician and Patient Perception Global Survey. *Aesthet Surg J.* 2022;42(4).
2. Grand View Research. Aesthetic medicine market size, share and trends analysis report by procedure type (invasive procedures, non-invasive procedures), by region (North America, Europe, Asia Pacific, Latin America, Middle East and Africa), and segment forecasts, 2021–

2028. Accessed October 11, 2023.<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/medical-aesthetics-market>.
3. Kongsong W, Rochanavibhata S. Reoperative genioplasty: a 10-year retrospective study. *Oral Maxillofac Surg.* 2022;26(1):91-98.
 4. Samieirad S, Tohidi E. Accessory Mental Foramen in a Patient with Mandibular Bisphosphonate-Related Osteonecrosis of the Jaw (BRONJ) Lesion: A Case Report. *World J Plast Surg.* 2020;9(1):92-98.
 5. Machado A, Haertel LM. *Neuroanatomia Funcional.* 3. ed. São Paulo: Atheneu;2013, pp 115-116.
 6. Habash G, Beshtawi KR, Jayash SN. Anatomical variant of anteriorly extending mental foramen: A case report. *Clin Case Rep.* 2024;12(1):e8341.
 7. Watanabe LN, Freire AR, Haddad J, Botacin PR, Prado FB, Rossi AC. Incidence of the Anatomical Variations of Mental Foramen in Human Mandibles of a Brazilian Sample. *Journal of Morphological Sciences.* 2021;38:287-290.
 8. American Society of Plastic Surgeons. Plastic surgery procedural statistics from the American Society of Plastic Surgeons. 2022. Acessado em: 13/10/2023. <https://www.plasticsurgery.org/news/plastic-surgery-statistics>
 9. Wu B, Chen S, Sun K, Xu X. Complications Associated with Rhinoplasty: An Umbrella Review of Meta-analyses. *Aesthetic Plast Surg.* 2022;46(2):805-817.
 10. Vyas R, Gohel A. Trifurcated Mental Foramina: A Cone-Beam Computed Tomography Incidental Finding During the Implant Treatment Planning. *Cureus.* 2023;15(1):e33828.
 11. Iwanaga J, Kishimoto N, Ibaragi S, Cardona JJ, Chaiyamon A, Hur MS, Nakamura Y, Kusukawa J, Tubbs RS. Anatomical Study of the Communication Between the Mental Nerve and Marginal Mandibular Branch of the Facial Nerve. *Cureus.* 2023;15(1):e33733.
 12. Vanaman Wilson MJ, Jones IT, Butterwick K, Fabi SG. Role of Nonsurgical Chin Augmentation in Full Face Rejuvenation: A Review and Our Experience. *Dermatol Surg.* 2018;44(7):985-993.
 13. Prakash M, Kumari S, Singh AK, Kumar P, Kumar A, Kumar D. Evaluation of Position of

- Mental Foramen in Dentulous Population by Digital Panoramic Radiography. *J Pharm Bioallied Sci.* 2023;15(Suppl 2): S916-S919.
14. Tiwari N. Left Accessory Mental Foramen in Dry Mandibles in Department of Anatomy in a Medical College: A Descriptive Cross-sectional Study. *JNMA J Nepal Med Assoc.* 2022;60(253):805-807.
 15. Pele A, Berry PA, Evanno C, Jordana F. Evaluation of Mental Foramen with Cone Beam Computed Tomography: A Systematic Review of Literature. *Radiol Res Pract.* 2021;2021:8897275.
 16. Lorenzo MJ, Rodríguez-Pato R, Martínez-Reglero C, Salgado-Barreira A, Suárez-Cunqueiro MM. Detection of the Accessory Mental Foramina on Human Mandibles Using Cone-beam Computed Tomography: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Endod.* 2021 47(8):1215-1228.
 17. Aljarbou F, Riyahi AM, Altamimi A, Alabdulsalam A, Jabhan N, Aldosimani M, Alamri HM. Anatomy of the accessory mental foramen in a Saudi subpopulation: A multicenter CBCT study. *Saudi Dent J.* 2021;33(8):1012-1017.
 18. Goregen M., Miloğlu Ö., Ersoy I., Bayrakdar IS A avaliação do forame mentoniano acessório usando tomografia computadorizada de feixe cônico. *Turco. J. Med. Ciência.* 2013;43:479-483.
 19. Naitoh M., Hiraiwa Y., Aimiya H., Gotoh K., Arijii E. Avaliação do forame mental acessório usando tomografia computadorizada de feixe cônico. *Cirurgia Oral. Oral Med. Patol Oral. Radiol Oral. Endod.* 2009;107:289-294.
 20. Ahmed AA, Ahmed RM, Jamleh A, Spagnuolo G. Morphometric Analysis of the Mandibular Canal, Anterior Loop, and Mental Foramen: A Cone-Beam Computed Tomography Evaluation. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(7):3365.
 21. Ghandourah AO, Badaoud MB, Dahlawi A, Alghamdi A, Alhazmi F, Sembawa SN, Demyati AK. A radiographic analysis of the location of the mental foramen. *Saudi Dent J.* 2023;35(4):354-358.
 22. Cárdenas YAR, Casas-Campana M, Arriola-Guillén LE, Aliaga-Del Castillo A, Ruiz-Mora GA, Guerrero ME. Sexual dimorphism of mental foramen position in peruvian subjects: A

- cone-beam-computed tomography study. *Indian J Dent Res.* 2020;31(1):103-108.
23. Fontenele RC, Farias Gomes A, Moreira NR, Costa ED, Oliveira ML, Freitas DQ. Do the location and dimensions of the mental foramen differ among individuals of different facial types and skeletal classes? A CBCT study. *J Prosthet Dent.* 2023;129(5):741-747.
24. Subramanian B, Anthony SN, Mubbunu L, Hachombwa C, Mlawa MS, Majambo MM, Sasi RM. Anthropometrics Analysis of Mental Foramen and Accessory Mental Foramen in Zambian Adult Human Mandibles. *ScientificWorldJournal.* 2019;16.
25. Direk F, Uysal II, Kivrak AS, Fazliogullari Z, Unver Dogan N, Karabulut AK. Mental foramen and lingual vascular canals of mandible on MDCT images: anatomical study and review of the literature. *Anat Sci Int.* 2018;93(2):244-253.
26. Abu-Ta'a MF, Qubain KJ, Beshtawi KR. The mental foramen, anatomical parameters through a radiographic approach to aid in dental implantology: A retrospective analysis in a sample of a Palestinian population. *Heliyon.* 2023;9(3): e13886.
27. Mavreas D, Athanasiou AE. Rejuvenation of the ageing face and the role of orthodontics: Guidelines for management. *J Orthod.* 2022;49(4):463-471.
28. Leitão AKA, Guimarães AS, Xavier CCF, Feitosa VP, Paula DM, Araujo HT. Diagnóstico diferencial nos casos de compressão vasculo-nervosa X DTM em pacientes desdentados totais: descrição de caso clínico. *Braz. J. Hea. Rev.* 2020;3(4): 9495-9500.