

LOCALIZAÇÃO ANATÔMICA DO FORAME MENTAL ATRAVÉS DE RADIOGRAFIA PANORÂMICA DIGITAL DE FACE EM ADULTOS

ANATOMICAL LOCALIZATION OF MENTAL FORAMEN BY DIGITAL PANORAMIC RADIOGRAPHY OF THE FACE IN ADULTS

Danielle Cristiny Gonçalves Pereira¹, João Cesar Guimarães Henriques², Fabio Franceschini Mitri³

RESUMO

O forame mental (FM) é uma referência anatômica estável e constante, ao nível dos ápices radiculares de pré-molares (PM) inferiores, e nobre pela passagem do nervo mental. A sua identificação clínica pode ser complexa através da palpação, mas facilmente identificada por meio de exames de imagem. O objetivo desta pesquisa foi identificar através de radiografias panorâmicas digitais (RPDs) a localização bilateral do FM em relação às raízes dos dentes PM. Foram observadas 100 RPDs de adultos e identificada a posição do FM bilateralmente, considerando as posições (I) anterior ao primeiro PM, (II) no primeiro PM, (III) entre primeiro e segundo PMs, (IV) no segundo PM e (V) posterior ao segundo PM. Os resultados revelaram uma maior prevalência na posição III (49,5%), seguida da IV (46,0%), II (2,5%), V (1,5%) e I (0,5%), com prevalência na simetria (79,5%). As posições III e IV também prevaleceram nas mandíbulas com simetria (respectivamente 25,3% e 22,8%) e com assimetria da localização dos forames (42,9%). Concluímos que o conhecimento do cirurgião-dentista sobre a região mandibular entre os ápices dos PMs ou ao nível do segundo PM torna a abordagem clínica segura, aumentando a efetividade de anestesia e diminuindo o risco de injúria ao nervo mental. O lado da mandíbula não é um fator determinante para a posição do FM.

Palavras-chave: Mandíbula; Forame mental; Localização; Radiografia panorâmica.

ABSTRACT

The mental foramen (MF) is a stable and constant anatomical landmark, located at the level of the root apices of the lower premolars (PMs), through which the mental nerve passes. Its clinical identification by palpation may be challenging; however, it is easily detected in imaging exams. The aim of this study was to identify, through digital panoramic radiographs (DPRs), the bilateral location of the MF in relation to the roots of the PMs. One hundred DPRs of adults were analyzed, and the MF position was bilaterally classified as follows: (I) anterior to the first PM, (II) at the first PM, (III) between the first and second PMs, (IV) at the second PM, and (V) posterior to the second PM. The results showed a higher prevalence in position III (49.5%), followed by positions IV (46.0%), II (2.5%), V (1.5%), and I (0.5%), with a predominance of bilateral symmetry (79.5%). Positions III and IV were also more frequent in mandibles with symmetry (25.3% and 22.8%, respectively) and in those with asymmetry of the foramina (42.9%). We conclude that the clinician's knowledge of the mandibular region between the PMs apices or at the level of the second PM ensures a safer clinical approach, increasing the effectiveness of anesthesia and reducing the risk of injury to the mental nerve. The side of the mandible is not a determining factor for the position of the MF.

Keywords: Mandible; Mental foramen; Location; Panoramic radiography.

¹ Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.

² Departamento de Diagnóstico Estomatológico, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.

³ Departamento de Anatomia Humana, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.

Como citar esse artigo: Pereira DCG, Henriques JCG, Mitri FF. Localização anatômica do forame mental através de radiografia panorâmica de face em adultos. Rev Nav Odontol. 2025;52(2):1-8.

Recebido em: 31/03/2025
Aceito em: 06/06/2025

DOI: <https://doi.org/10.22491/1983-7550-52-2-01>

INTRODUÇÃO

O forame mental (FM) é uma referência anatômica estável na mandíbula para técnicas de anestesia odontológica ou procedimentos invasivos e cirúrgicos (1,2). Entretanto, repetidas falhas observadas no bloqueio anestésico mental sugerem a variação na localização dessa estrutura. O FM é uma abertura do canal mandibular em forma de funil na face lateral do corpo da mandíbula e, anatomicamente, é uma referência eminente localizada na região apical pré-molar (PM), através do qual emerge um feixe neurovascular contendo o nervo mental (3,4).

A localização do FM é geralmente descrita ao nível do ápice radicular segundo PM inferior, mas também foi descrito entre os dentes PMs ou variavelmente no canino ou segundo molar inferior (5-9). Há evidências de que a posição do FM pode variar de acordo com o grupo étnico observado, mas esse aspecto não é um consenso na área da anatomia (10-12). A identificação clínica e a palpação do FM são difíceis porque não há uma estrutura anatômica disponível como referência para nos guiar a uma localização exata (12). A falha na identificação do FM pode resultar em trauma na artéria, veia ou nervo mental resultando em hematoma ou em parestesia pós-anestésica de lábio inferior e gengiva.

Na odontologia, a radiografia panorâmica é frequentemente utilizada para prover uma excelente visualização geral do complexo maxilomandibular, além de ser economicamente viável e de fácil realização e interpretação. A imagem é substancialmente melhorada com o uso da radiografia panorâmica digital (RPD) (13-16).

Diante disso, este estudo teve como objetivo identificar, por meio de RPDs, a localização bilateral do FM em relação às raízes dos dentes PM em adultos. Para isso, a realização desta investigação fornecerá parâmetros da localização do FM em indivíduos, associando a clínica à evidência científica, contribuindo para o ensino didático em anatomia da face e outras disciplinas clínicas e para a formação profissional, além de atualizar protocolos relacionados à abordagem clínica e a procedimentos invasivos e cirúrgicos na região mental, aspectos que resultarão em maior conforto e segurança ao paciente.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta investigação refere-se a uma análise retrospectiva da posição bilateral do FM em 100 RPDs, número de amostras também preconizado em outras investigações, independentemente de idade e sexo (5,16-19). As RPDs de indivíduos adultos (18 a 59 anos de idade) são provenientes do equipamento Orthopantomograph OP 200 D Instrumentarium Dental, do Hospital Odontológico da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia (FOUFU). Assim, considerando-se 100 mandíbulas em RPD, foram analisados 200 FMs bilateralmente. Não foram realizadas análises verticais.

Foram consideradas cinco posições do FM, em relação ao ápice radicular dos dentes inferiores (Figura 1): (I) Anterior ao primeiro PM inferior (1PM); (II) Ao nível do ápice radicular do primeiro PM inferior (1PM); (III) Entre os dois PMs inferiores (1PM e 2PM); (IV) Ao nível do segundo PM inferior (2PM); e (V) Posterior ao segundo PM inferior (2PM).

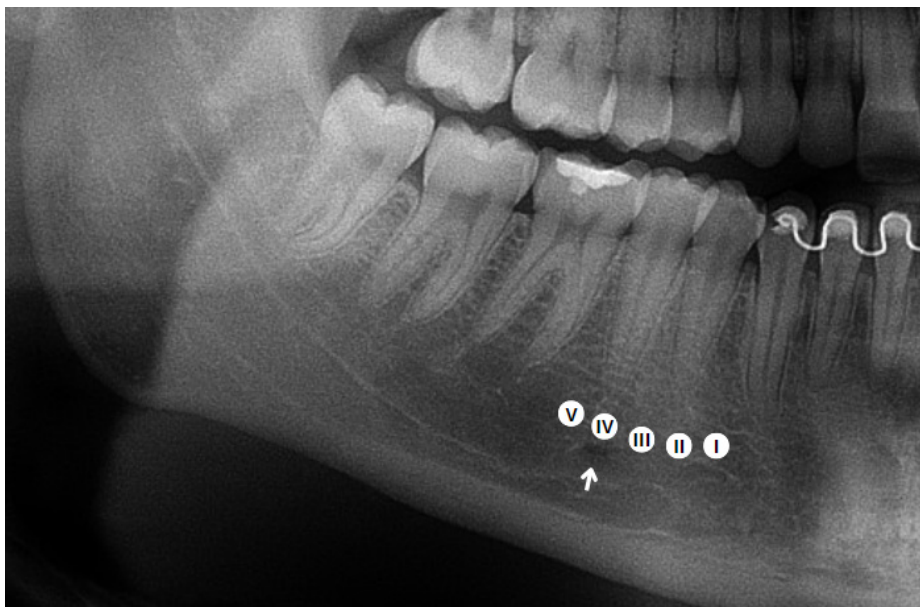


Figura 1 - Radiografia panorâmica digital evidenciando o corpo de mandíbula com as posições pré-determinadas (I-V) para a localização do forame mental (seta).

As observações das RPDs foram realizadas por um único observador, cirurgião-dentista, em tela de computador, sob boas condições de iluminação e em ambiente controlado, livre de fatores externos. Foram consideradas apenas RPDs provenientes do mesmo equipamento, por se tratar de exames de imagem de alta qualidade, sem restrição de data de realização. Exames estes de pacientes dentados e, quando parcialmente edentados, foram considerados com ao menos os dentes PMs ou raízes residuais destes dentes presentes, pois são referências anatômicas para a identificação da posição do FM.

Os dados coletados foram submetidos à análise de cálculo percentual por meio de planilha eletrônica (programa Microsoft Excel), considerando as posições e o lado da mandíbula. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Uberlândia, sob o registro 5.544.523.

RESULTADOS

A análise do total de RPD dos pacientes de acordo com a distribuição por sexo e idade está representada na Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição dos pacientes por idade e sexo referente às radiografias panorâmicas digitais.

Faixa etária dos pacientes	Masculino	Feminino	Total por faixa etária
18-20	1	4	5
21-29	19	32	51
30-39	8	13	21
40-49	3	8	11
50-59	10	2	12
Total de RPDs	41	59	100

RPDs (Radiografias Panorâmicas Digitais).

Os resultados sobre a localização do FM revelaram um FM na posição I (0,5%), cinco na posição II (2,5%), 99 na posição III (49,5%), 92 na posição IV (46,0%) e três na posição V (1,5%), conforme a Tabela 2. Todas as mandíbulas observadas revelaram os FMs, verticalmente, ao nível do ápice dos respectivos dentes.

Considerando, na amostra total, os FMs do lado direito, observamos dois na posição II (2,0%), 53 na posição III (53,0%), 44 na posição IV (44,0%) e um na posição V (1,0%). E dos FMs do lado esquerdo, um foi observado na posição I (1,0%), três na posição II (3,0%), 46 na posição III (46,0%),

48 na posição IV (48,0%) e dois na posição V (2,0%), conforme a Tabela 3.

Das 100 mandíbulas observadas radiograficamente, 79 (79,0%) revelaram simetria na posição dos FMs e 21 (21,0%) revelaram assimetria na posição dos FMs (Tabela 4).

Considerando-se apenas as mandíbulas com simetria na posição dos FMs, direito e esquerdo, foram observadas duas na posição II (1,3%), 40 na posição III (25,3%) (Figura 2), 36 na posição IV (22,8%) e uma na posição V (0,6%) (Figura 3), conforme a Tabela 5.

Tabela 2 - Cálculo percentual da posição dos 200 forames mentuais observados radiograficamente em 100 mandíbulas.

Posição	Forame mental	Percentual
I	1	0,5%
II	5	2,5%
III	99	49,5%
IV	92	46,0%
V	3	1,5%

Tabela 3 - Posição do forame mental nas hemi-mandíbulas, direita e esquerda.

Posição	LD	LE
I	0 (0,0%)	1 (1,0%)
II	2 (2,0%)	3 (3,0%)
III	53 (53,0%)	46 (46,0%)
IV	44 (44,0%)	48 (48,0%)
V	1 (1,0%)	2 (2,0%)

LD (lado direito); LE (lado esquerdo).

Tabela 4 - Distribuição de mandíbulas com os forames mentuais simétricos e assimétricos bilateralmente.

Forames Mentuais LD + LE	Número de Mandíbulas	Percentual
Simétricos	79	79,0%
Assimétricos	21	21,0%

LD (lado direito); LE (lado esquerdo).

Tabela 5 - Mandíbulas com simetria na posição bilateral dos forames mentuais.

Posição LD + LE	Mandíbulas	Percentual amostral (100 mandíbulas)	Percentual na simetria (79 mandíbulas)
I	0	0,0%	0,0%
II	2	2,0%	1,3%
III	40	40,0%	25,3%
IV	36	36,0%	22,8%
V	1	1,0%	0,6%

LD (lado direito); LE (lado esquerdo).



Figura 2 - Radiografia panorâmica digital evidenciando a simetria mais prevalente do forame mental, em posição III (setas).

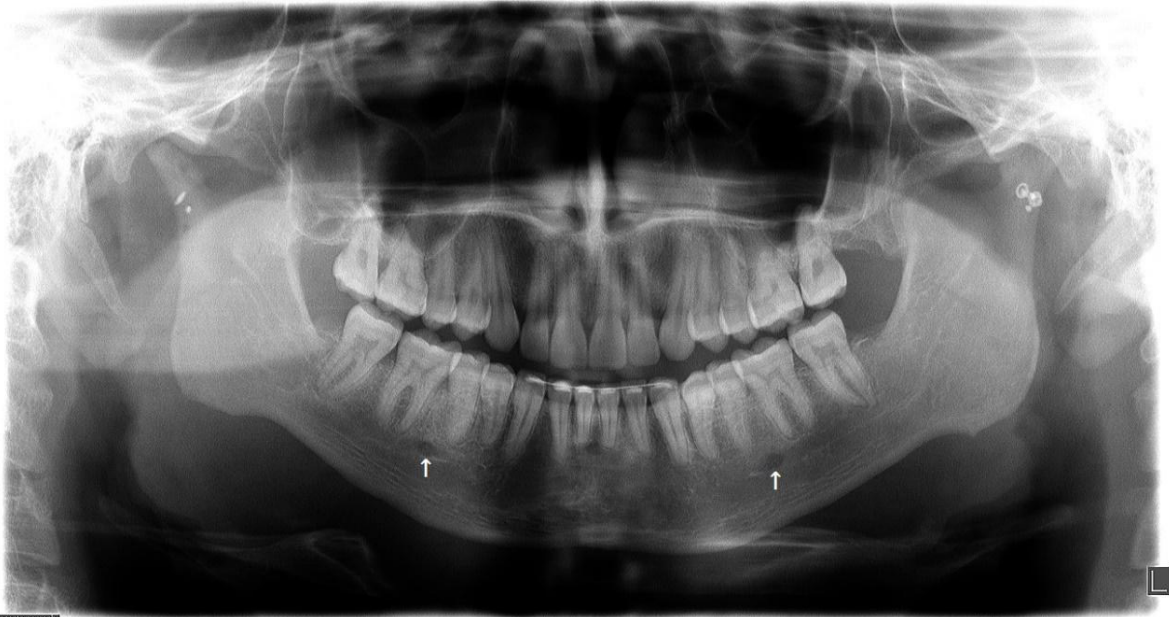


Figura 3 - Radiografia panorâmica digital evidenciando a simetria menos prevalente do forame mental, em posição V (setas).

Considerando-se as mandíbulas com assimetria na posição dos FMs, direito e esquerdo, foi observada uma mandíbula com os forames nas posições I e IV (2,4%), uma com forames nas posições II e

III (2,4%), 18 com forames nas posições III e IV (42,9%) (Figura 4) e uma mandíbula com os forames nas posições IV e V (2,4%) (Figura 5), de acordo com a Tabela 6.

Tabela 6 - Mandíbulas com assimetria na posição bilateral dos forames mentuais.

Posição no LD	Posição no LE	Mandíbulas	Percentual amostral (100 mandíbulas)	Percentual assimetria (21 mandíbulas)
I	IV	1	1,0%	2,4%
II	III	1	1,0%	2,4%
III	IV	18	18,0%	42,9%
IV	V	1	1,0%	2,4%

LD (lado direito); LE (lado esquerdo).



Figura 4 - Radiografia panorâmica digital evidenciando a assimetria mais prevalente do forame mental, em posições III e IV (setas).

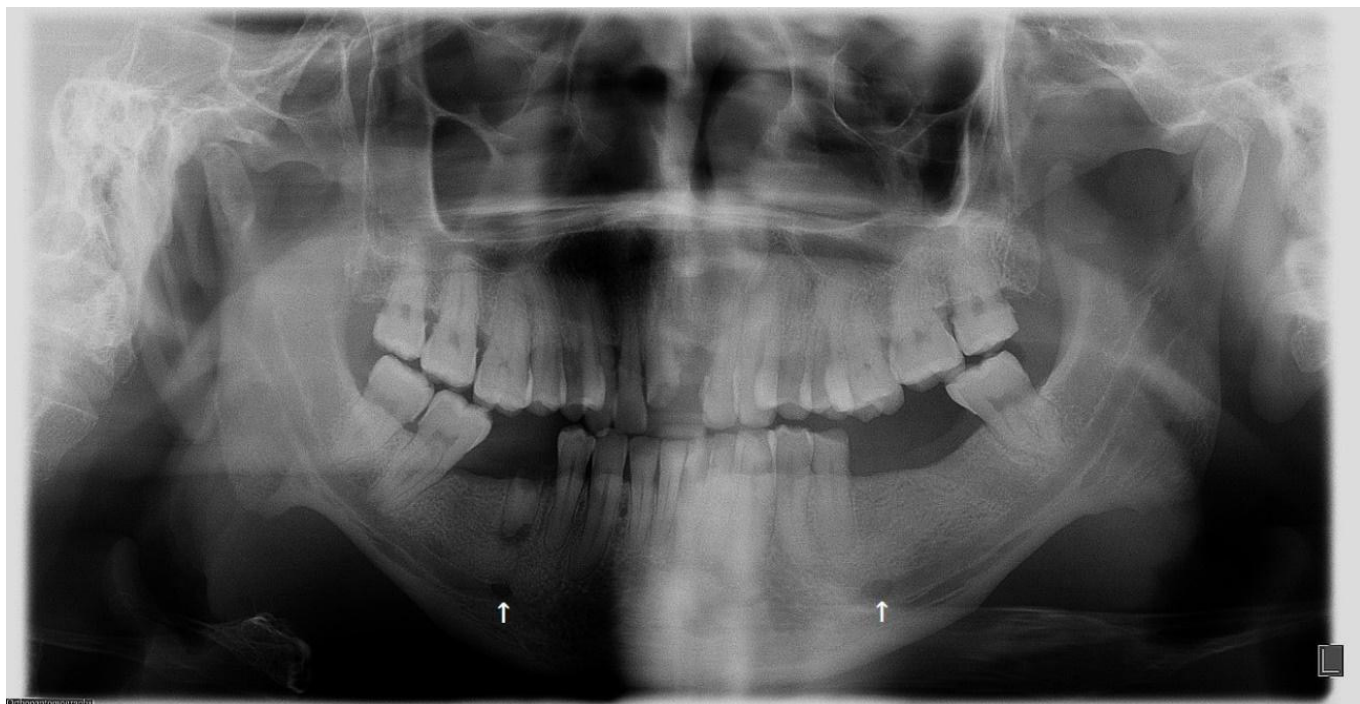


Figura 5 - Radiografia panorâmica digital evidenciando a assimetria menos prevalente do forame mental, em posições IV e V (setas).

DISCUSSÃO

A observação em RPD é uma técnica preconizada para a análise da morfologia e da posição do FM (14,19). É de longa data que a posição usual do FM é bem estabelecida ao nível dos ápices radiculares entre os dentes primeiro e segundo PMs; entretanto, estudos também afirmam a prevalência da localização do FM ao nível do segundo PM inferior, com frequência abaixo de 50%, sem diferenças relacionadas à idade ou ao sexo (5,10,20-22).

A altura do FM em relação à crista alveolar e base da mandíbula parece variar entre homens e mulheres (9,23). O FM é o local da passagem do nervo mental, o qual é responsável pelo suprimento sensitivo da mucosa e da pele do lábio inferior e da gengiva vestibular até os dentes incisivos centrais inferiores. Assim, é um importante marco anatômico para a abordagem do nervo em procedimentos clínicos e cirúrgicos (3,4). Não tão raro, nos deparamos com profissionais e estudantes de odontologia com dificuldade de localização, por meio da palpação, do FM. Falhas durante o bloqueio do nervo mental reforçam esses aspectos. Assim, nós podemos elucidar que o conhecimento do padrão de localização dessa estrutura aumenta a segurança ao operador e conforto ao paciente nos procedimentos clínicos. E a sua observação clínica em exame de imagem reproduz exatamente sua localização anatomo-clínica.

Em 2022, Nimigean *et al.* afirmaram por meio da análise de tomografia computadorizada de mandíbula

a alta prevalência de cerca de 79,45% dos casos para a localização do FM abaixo do nível do ápice radicular, em direção vertical, seguida de 19,23% dos casos ao nível do ápice e 1,31% acima do ápice radicular (24). Os autores ainda reportaram uma média de diâmetro vertical de 2,77 mm e transversal de 3,43 mm (média de diâmetro aproximada de 3,1 mm), com simetria bilateral, e distância média de 12,08 mm da base da mandíbula. Gupta, em 2008, relatou essa distância em 13 mm (5) e Al-Tamimi *et al.*, em 2022, relataram diferenças estatísticas dessas mensurações entre homens e mulheres, em uma população do Iraque (14). Mensurações verticais e horizontais em RPD de mandíbula, a partir do FM, foram estatisticamente maiores em homens do que em mulheres, em malaios e chineses, sem diferença de lado ou etnicidade (11). As diferenças nas mensurações mencionadas acima poderiam ser explicadas pela estatura corpórea geral maior no homem. Phillips *et al.*, em 1990, revelaram maior diâmetro do FM no lado esquerdo de 75 mandíbulas adultas, independente de sexo, idade ou raça (25). Portanto, é de conhecimento da comunidade científica que o FM tem a sua localização nas proximidades dos ápices radiculares dos dentes mandibulares, com simetria bilateral majoritariamente prevalente, bem como revelado por nossos resultados, e que os fatores idade e sexo não determinam a localização do FM.

Nossa investigação apontou maior frequência da localização do FM entre os dentes PMs (49,5%) e ao nível do ápice radicular do segundo PM (46,0%),

representando quase a metade das amostras investigadas (25). A alta ocorrência de simetria bilateral na localização do FM também foi revelado em nossos resultados, com a prevalência de 79,0%, sugerindo que o lado não interfere na posição do forame. Outras investigações reportaram resultados similares aos nossos, com a prevalência do FM entre os ápices dos PMs (47,2%) e ao nível do 2PM (46,0%), com simetria de 85%, em uma população iraniana; prevalência entre os PMs (43,0%) e ao nível do 2PM (39,0%) em uma população indiana, com 70,5% de simetria; prevalência de 63,0% entre os PMs e 20,67% ao nível do 2PM, com simetria de 45,7%, em uma população asiática; prevalência da localização do FM entre PMs (57,7%), seguida do 2PM (33,8%), com simetria de 64,1% em população bielorrussa; prevalência da localização do FM entre PMs (50,1%), seguida do 2PM (45,1%) com simetria de 83,3% (4,9,10,26,27). Uma investigação, em 134 exames de imagem, relatou uma distribuição similar a estes de 48,15% da posição do FM entre os PMs e ao nível do 2PM, correspondendo a 96,3% da amostra investigada em população romena, sem diferença estatística em relação a idade e lado (2). Uma investigação em 100 mandíbulas revelou maior prevalência do FM ao nível do 2PM (49,4%) com notável simetria; outra investigação em oitenta cabeças de cadáveres revelou uma maior prevalência da posição do FM ao nível do 2PM, correspondendo a 51% da amostra, seguida da posição entre PMs, com uma maior prevalência da localização do FM entre os PMs em brancos e a posterior ao 2PM em negros. Outra investigação citou a maior prevalência do FM ao nível do 2PM (67%) em 100 radiografias panorâmicas, seguida da localização entre os PMs (24%), sem análise da simetria, em uma população iraniana (16,17,28). A nossa pesquisa desconsiderou a idade, o sexo e a raça, variáveis amplamente confirmadas na literatura (25), as quais não implicam a localização do FM, e os resultados corroboraram a maioria dos relatos da literatura mundial, como acima mencionados.

Baseado em nossos resultados e nas investigações, podemos constatar ao leitor o que a maioria das pesquisas indicaram que a localização segura do FM se dá primariamente entre os PMs e secundariamente ao 2PM, com alta taxa de simetria na mandíbula, sem consideração por idade, sexo ou etnia.

A alta simetria indica que esse aspecto é comum e provê maior tranquilidade para o cirurgião-dentista. Por outro lado, a baixa assimetria parece ser apenas um aspecto de variação anatômica. Mesmo em mandíbulas com assimetria na localização do FM, as quais representaram 21,0% das nossas amostras

analisadas, as posições prevalentes foram a III no lado direito e a IV no lado esquerdo representando 18,0%, seguida das posições I e IV, III e IV, IV e V, respectivamente no lado direito e esquerdo, cada uma com 1,0% de ocorrência. Essa situação revela a baixa ocorrência da localização do FM nas posições I e V, observada também nas amostras simétricas.

Este estudo foi conduzido com amostras de uma determinada população brasileira e parece coerente afirmar que idade, sexo, etnia e lado não são fatores que determinam a localização do FM, com maior frequência de localização do FM similar aos dos nossos resultados (5,9,28,29,30), ou seja, entre ápices radiculares dos PM e ao nível do ápice radicular do segundo PM inferior. Talvez uma ampla investigação comparativa entre as diversas populações e etnias de todos os continentes poderia esclarecer uma provável hipótese de interferência desta variável na posição do FM, o que acreditamos ser muito improvável. Nenhuma estrutura anatômica específica parece determinar a posição do FM, entretanto, é essencial que se tenha o conhecimento da localização mais frequente do FM para evitar injúrias ao nervo mental e aumentar a eficiência de anestesia local, tornando seguros outros procedimentos invasivos ou cirúrgicos. Os nossos resultados tornam-se diretamente relevantes para a didática e para a prática clínica.

CONCLUSÕES

A maior frequência da posição do FM na mandíbula foi observada entre os ápices dos dentes PM, seguida do ápice do segundo PM e, raramente, em posição anterior ou posterior aos dentes PMs. Houve grande prevalência de simetria bilateral na posição do FM, e, nos casos de assimetria, a localização mais frequente também ocorreu entre os dentes PMs. A RPD mostrou-se um método seguro para a análise da localização do FM, em razão da sua alta qualidade de imagem. O conhecimento sobre a localização do FM é essencial para prevenir a injúria iatrogênica ao nervo mental e garantir a eficácia da anestesia local, proporcionando conforto e segurança ao paciente.

Os autores declaram que não há conflito de interesse.

Autor para correspondência:

Danielle Cristiny Gonçalves Pereira.
Rua Amaral Gurgel, nº 159 – Juscelino Kubitschek,
Paracatu – MG, 38607-140.
E-mail: daniellecristiny834@gmail.com

REFERÊNCIAS

1. Naroor N, Shenai P, Chatra L, Veena KM, Rao PK, Shetty P. Gender determination using the mental foramen. *J Cranio Max Dis.* 2015 Jul;4(2):144-7.
2. Gherghiță OR, Csiki IE, Bordea EN, Pellegrini A, Cismaș SC, Motaș N, *et al.* Morphometric study for determining the anteroposterior position of the mental foramen in dentate human subjects. *Rom J Morphol Embryol.* 2021;62(2):517-23.
3. Parnami P, Gupta D, Arora V, Bhalla S, Kumar A, Malik R. Assessment of horizontal and vertical position of mental foramen in Indian population in terms of age & sex in dentate subjects by panoramic radiographs: a retrospective study with review of literature. *Open Dent J.* 2015 Jul;9:297-302.
4. Gada SK, Nagda SJ. Assessment of position and bilateral symmetry of occurrence of mental foramen in dentate asian population. *J Clin Diagn Res.* 2014;8(2):203-5.
5. Gupta T. Localization of important facial foramina encountered in maxillo-facial surgery. *Clin Anat.* 2008;21(7):633-40.
6. Safdar S, Rashid M, Khan SH, Ijaz F, Shah SA, Riaz Z. Radiographic location of mental foramen in dentate adults visiting dental hospitals of Peshawar. *J Pak Dent Assoc.* 2022;31(1):5-10.
7. Currie CC, Meechan JG, Whitworth JM, Carr A, Corbett IP. Determination of the mental foramen position in dental radiographs in 18-30 year olds. *Dentomaxillofac Radiol.* 2016;45(1):20150195.
8. Thakare S, Mhapuskar A, Hiremutt D, Giroh VR, Kalyanpur K, Alpana KR. Evaluation of the position of mental foramen for clinical and forensics significance in terms of gender in dentate subjects by digital panoramic radiographs. *J Contemp Dent Pract.* 2016;17(9):762-8.
9. Lutiel A, Rimal J, Maharjan IK, Shrestha A, Tamang R. Localization of mental foramen in panoramic radiographs of 18-30 year olds: a hospital based study. *Kathmandu Univ Med J.* 2020;18(71):260-5.
10. Babshet M, Sandeep R, Burde K, Nandimath K. Evaluation of the position of mental foramen and its correlation with age in selected Indian population, using digital panoramic radiograph. *Int J Dent Sci Res.* 2015;3(4):87-91.
11. Sigali W, Khamis MFB, Ashar A, Samsudin AHZ. Digital analysis of mental foramen position reveals effects of ethnicity and gender on Malaysian population. *J Int Dent Med Res.* 2021;14(1):286-91.
12. Zaman S, Alam MK, Yusa T, Mukai A, Shoumura M, Rahman AS, *et al.* Mental foramen position using modified assessment system: An imperative landmark for implant and orthognathic surgery. *J Hard Tissue Biol.* 2016;25(4):365-70.
13. Kuzmanovic DV, Payne AG, Kieser JA, Dias GJ. Anterior loop of the mental nerve: a morphological and radiographic study. *Clin Oral Implants Res.* 2003;14(4):464-71.
14. Al-Tamimi AHU, Al-Khafaji TGH, Albaaj FSO, Hasan HA, Alam MK. Identification of gender by radiographic analysis of mental foramen in a sample of Iraqi patients. *Bangladesh J Med Sci.* 2022;21(1):79-83.
15. Thanyakarn C, Hansen K, Rohlin M. Measurements of tooth length in panoramic radiographs. 2: Observer performance. *Dentomaxillofac Radiol.* 1992;21(1):31-5.
16. Afkhami F, Haraji A, Boostani HR. Radiographic localization of the mental foramen and mandibular canal. *J Dent (Tehran).* 2013;10(5):436-42.
17. Tebo HG, Telford IR. An analysis of the variations in position of the mental foramen. *Anat Rec.* 1950;107(1):61-6.
18. Silva F, Reis HSM, Alonso JMSL, Souza JM. Determinação da posição radiográfica do forame mental em subpopulação adulta brasileira no Sudeste. *Braz J Periodontol.* 2015;25(3):14-20.
19. Naqshi BF, Shah SB, Gupta S, Bashir A. Digital panoramic radiographs - a tool for evaluating position of mental foramen in north Indian population. *Sch Int J Anat Physiol.* 2021;4(7):104-6.
20. Brash JC, Jamieson EB. *Cunningham's Textbook of Anatomy.* 8th ed. New York: Oxford University Press; 1943.
21. Sicher H. *Oral Anatomy.* St. Louis: C. V. Mosby Company; 1949.
22. Song W-C, Kim S-H, Paik D-J, Han S-H, Hu K-S, Kim H-J, *et al.* Location of the infraorbital and mental foramen with reference to the soft-tissue landmarks. *Plast Reconstr Surg.* 2007;120(5):1343-7.
23. Apinhasmit W, Methathathip D, Chompoopong S, Sangvichien S. Mental foramen in Thais: an anatomical variation related to gender and side. *Surg Radiol Anat.* 2006;28(5):529-33.
24. Nimigean V, Gherghiță OR, Păun DL, Bordea EM, Pellegrini A, Cismaș SC, *et al.* Morphometric study for the localization of the mental foramen in relation to the vertical reference plane. *Rom J Morphol Embryol.* 2022;63(1):161-8.
25. Phillips JL, Weller RN, Kulid JC. The mental foramen: part I. Size, orientation, and positional relationship to the mandibular second premolar. *J Endod.* 1990;16(5):221-3.
26. Haghanifar S, Rokouei M. Radiographic evaluation of the mental foramen in a selected Iranian population. *Indian J Dent Res.* 2009;20(2):150-2.
27. Kabak SL, Zhuravleva NV, Melnichenko YM, Savrasova NA. Topography of mental foramen in a selected Belarusian population according to cone beam computed tomography. *Imaging Med.* 2017;9(3):49-58.
28. Cutright B, Quillopa N, Schubert W. Na anthropometric analysis of the key foramen for maxillofacial surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003;61(3):354-7.
29. Yeşilyurt H, Aydinlioglu A, Kavakli A, Ekinci N, Eroglu C, Hacialiogullari M, *et al.* Local differences in the position of the mental foramen. *Folia Morphol.* 2008;67(1):32-5.
30. Saito K, Carvalho PL, Saito MT. Análise do forame mental em tomografias computadorizadas de feixe cônico. *Científica Digital.* 2022;12(3):45-50.