

## RELATO DE CASO

## JORNAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - JCS HU-UFPI

DOI: <https://doi.org/10.26694/jcshuufpi.v6i2.3985>

## TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO (TCFC) PARA A AVALIAÇÃO DA PROXIMIDADE ENTRE TERCEIROS MOLARES INFERIORES E O CANAL MANDIBULAR: ESTUDO DE 177 CASOS

CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY (CBCT) FOR THE EVALUATION OF PROXIMITY BETWEEN LOWER THIRD MOLARS AND THE MANDIBULAR CANAL: STUDY OF 177 CASES

*Isabella Mousinho Marinho dos Santos<sup>1</sup>, Julio Cesar de Paulo Cravinhos<sup>2</sup>.*

<sup>1</sup> Graduanda em Odontologia na Universidade Federal do Piauí. Teresina, Piauí, Brasil. e-mail: [isamarinhoo77@gmail.com](mailto:isamarinhoo77@gmail.com)

<sup>2</sup> Odontólogo. Mestrado em Clínica Odontológica. Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciências da Saúde. Piauí, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5606-9336> e Teresina, Piauí, Brasil. e-mail: [juliocravinhos@ufpi.edu.br](mailto:juliocravinhos@ufpi.edu.br)

### RESUMO

**FUNDAMENTO:** A remoção cirúrgica de terceiros molares inferiores é o procedimento de cirurgia oral mais realizado na prática clínica. Em decorrência da proximidade anatômica entre estes elementos dentários e o canal mandibular, alterações neurosensoriais podem ocorrer, o que ratifica a importância de adequados diagnóstico e planejamento pré-operatórios. A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) é o exame padrão-ouro para essa finalidade. **OBJETIVO:** Analisar a relação anatômica entre o canal mandibular e os terceiros molares mandibulares a partir da TCFC. **MÉTODOS:** Estudo observacional e descritivo realizado por meio da avaliação de 177 exames da região mandibular (354 dentes) de uma clínica particular de odontologia da cidade de Teresina-Piauí. Estabeleceu-se a classificação em graus, com nível crescente de proximidade entre o dente e o canal mandibular, os quais foram comparados com as variáveis de gênero e lado. **RESULTADOS:** o grau 01 apresentou-se mais prevalente no estudo. O grau 04, de maior risco cirúrgico, apresentou-se mais frequente no lado direito e no sexo feminino. Um número maior de pacientes apresentou o mesmo grau em ambos os lados. **CONCLUSÃO:** Não há relação significativa de proporcionalidade entre grau, gênero e lado. Portanto, cada caso deve ser avaliado meticulosamente visando o correto planejamento cirúrgico, assim como o esclarecimento dos riscos ao paciente.

**DESCRIPTORES:** Terceiro molar; Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico; Canal Mandibular.

---

**ABSTRACT**

**FUNDAMENTALS:** Surgical removal of lower third molars is the most performed oral surgery procedure in clinical practice. Due to the anatomical proximity between these dental elements and the mandibular canal, sensorineural changes may occur, which confirms the importance of adequate preoperative diagnosis and planning. Cone Beam Computed Tomography (CBCT) is the gold standard exam for this purpose. **OBJECTIVE:** To analyze the anatomical relationship between the mandibular canal and the mandibular third molars from the CBCT. **METHODS:** Observational and descriptive study carried out through the evaluation of 177 exams of the mandibular region (354 teeth) of a private dental clinic in the city of Teresina-Piauí. The classification in degrees was established, with an increasing level of proximity between the tooth and the mandibular canal, which were compared with the variables of gender and side. **RESULTS:** grade 01 was more prevalent in the study. Grade 04, with the highest surgical risk, was more frequent on the right side and in females. A greater number of patients had the same grade on both sides. **CONCLUSION:** There is no significant proportionality relationship between degree, gender and side. Therefore, each case must be meticulously evaluated aiming at the correct surgical planning, as well as the clarification of the risks to the patient.

**KEYWORDS:** Third molar; Cone Beam Computed Tomography; Mandibular Canal.

---

**Correspondência:** Isabella Mousinho Marinho dos Santos. Graduanda em Odontologia na Universidade Federal do Piauí. Teresina, Piauí, Brasil. e-mail: [isamarinhoo77@gmail.com](mailto:isamarinhoo77@gmail.com)

**Editado por:**  
Carlos Eduardo Batista de Lima  
Marcelo Cunha de Andrade  
**Revisado/Avaliado por:**  
Thais Cristina Araújo Moreira  
Carlos Eduardo Batista de Lima

**Como citar este artigo (Vancouver):**

Santos IMM, Cravinhos JCP. Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) para a avaliação da proximidade entre terceiros molares inferiores e o canal mandibular: estudo de 177 casos. J. Ciênc. Saúde [internet]. 2023 [acesso em: dia mês abreviado ano]; JCS HU-UFPI. Maio - Ago. 2023; 6(2):24-31. DOI: <https://doi.org/10.26694/jcshuufpi.v6i2.3985>

Esta obra está licenciada sob uma Licença *Creative Commons* [Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



## INTRODUÇÃO

---

A remoção cirúrgica de terceiros molares inferiores é um dos procedimentos mais comuns em cirurgia oral. Está indicada em situações como pericoronarites, apinhamento primário e/ou secundário da dentição, tumores e cistos odontogênicos, defeitos periodontais associados à distal dos segundos molares inferiores, lesões de cárie e dor neurogênica miofascial<sup>(1)</sup>. A dificuldade do procedimento depende não apenas da idade e das características faciais do paciente, mas de como o dente é categorizado radiograficamente (classificação, posição, angulação). A familiaridade do operador com a anatomia do sítio cirúrgico é indispensável para uma cirurgia de terceiro molar sem intercorrências<sup>(2)</sup>.

A complicação mais temida durante o procedimento consiste na lesão ao feixe do nervo alveolar inferior (NAI). Estes danos ocorrem mais frequentemente quando o terceiro molar inferior e a estrutura nervosa estão em contato direto<sup>(3)</sup>, o que pode resultar em alterações neurosensoriais subsequentes no lábio inferior e no mento, com impacto negativo e significativo na qualidade de vida dos pacientes afetados<sup>(4)</sup>. Assim, a posição dessa estrutura nervosa em relação às raízes do terceiro molar é de extrema importância para o planejamento cirúrgico<sup>(5)</sup>.

A radiografia panorâmica é o exame de imagem convencional para a avaliação prévia às exodontias dentárias. No entanto, a sobreposição de imagens nessa modalidade dificulta o correto julgamento da relação posicional com precisão, especialmente na direção vestibulo-lingual<sup>(3)</sup>. Nos casos em que essa modalidade radiográfica indica uma relação estreita entre o terceiro molar e o canal mandibular, uma investigação adicional é recomendada com o uso de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) para verificar

a relação em uma visão tridimensional sem sobreposições<sup>(4)</sup>.

Com imagens mais precisas dimensionalmente, a TCFC tem sido amplamente aplicada para diagnóstico e planejamento pré-operatório em cirurgias de terceiros molares inferiores. Este exame possibilita um plano de tratamento mais determinado e uma avaliação de risco mais objetiva para casos complexos. Uma análise diagnóstica pré-operatória e abordagens cirúrgicas direcionadas devem, conseqüentemente, levar a uma redução de complicações e, portanto, a um número reduzido de lesões nervosas<sup>(3)</sup>.

Atualmente, as solicitações de TCFCs estão aumentando, enquanto o tamanho e os preços dos dispositivos de aquisição de imagens estão diminuindo. Na cirurgia maxilofacial, o crescente uso desse exame possibilitou reduzir significativamente as complicações trans e pós-operatórias<sup>(5)</sup>. Diante disso, o objetivo do presente estudo é analisar 177 casos de terceiros molares mandibulares por meio da Tomografia Computadorizada no que concerne ao planejamento cirúrgico para a prevenção de lesões ao feixe nervoso alveolar inferior.

## MÉTODOS

---

Trata-se de um estudo observacional e descritivo, visto que têm por objetivo determinar a distribuição de aspectos relacionadas à saúde em pacientes de uma clínica particular do município de Teresina, Piauí. A obtenção dos dados foi realizada por um único examinador e anotador por meio da avaliação de Tomografias Computadorizadas de mandíbula realizadas por tomógrafos de feixe cônico.

As imagens obtidas no aparelho, correspondentes ao período de setembro de 2014 a maio de 2022, foram analisadas em formato DICOM. Ambos os gêneros foram incluídos na pesquisa e não houve limitação em

relação às idades dos pacientes. A amostra inicial englobou 314 Tomografias Computadorizadas de Feixe Cônico da região mandibular (562 dentes). Os critérios de exclusão foram pacientes com apenas um terceiro molar mandibular e dentes com rizogênese incompleta. Após a aplicação destes, a amostra final do estudo envolveu 177 TCFC (354 dentes).

Estabeleceu-se uma classificação quanto a proximidade ao canal mandibular com base na mensuração nos cortes transversais da distância dos terceiros molares inferiores ao canal mandibular pelo programa iDoc RadyoMemory, sendo o menor valor encontrado agrupado em um dos parâmetros (grau) estabelecido pelo pesquisador, os quais incluem o grau 1, quando a distância entre o canal mandibular e o terceiro molar inferior apresentou-se no intervalo  $x > 3\text{mm}$ , grau 2, quanto distância entre o canal mandibular e o terceiro molar inferior apresentou-se no intervalo  $3 \geq x > 2\text{mm}$  (FIGURA 2), grau 3, quando distância entre o canal mandibular e o terceiro molar inferior apresentou-se no intervalo  $2 \geq x > 1\text{mm}$  e grau 4, quando a distância entre o canal mandibular e o terceiro molar inferior apresentou-se no intervalo  $x \leq 1\text{mm}$ .

Todos os dados avaliados na TCFC foram dispostos em uma tabela contendo as iniciais, o gênero do

paciente e as informações supracitadas. Todos os dados foram organizados e quantificados no programa Microsoft Excel e os cálculos estatísticos foram produzidos no Software R (Linguagem de programação estatística e gráfica), considerando o valor de significância de 5% ( $p\text{-valor} < 0,05$ ). Os resultados foram analisados de forma descritiva por meio de gráficos, tabelas e porcentagens.

A revisão literária realizada para se obter embasamento científico no presente estudo foi realizada por meio das bases de dados pubmed, scielo e lilacs, sem delimitação do período de tempo, por meio de descritores disponíveis no DeCS/MeSH “terceiro molar”, “tomografia computadorizada de feixe cônico” e “canal mandibular”.

## RESULTADOS

Houve maior predominância do sexo feminino (55%) em relação ao sexo masculino nos pacientes pesquisados. No lado direito, houve um maior percentual de casos com graus 1 e 3 (TABELA 01). No lado esquerdo, apresentaram-se em maior quantidade os graus 1 e 2. O grau 4 apresentou a menor prevalência em ambos os lados (TABELA 02).

Tabela 1 - Distribuição dos graus em relação ao lado direito. Piauí, Brasil, 2022.

Grau Lado Direito	Quantidade	Percentual
Grau 1	61	34,46%
Grau 2	41	23,16%
Grau 3	45	25,42%
Grau 4	30	16,95%
<b>Total Geral</b>	<b>177</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Autores.

Tabela 2 - Distribuição dos graus em relação ao lado esquerdo. Piauí, Brasil, 2022.

Grau lado esquerdo	Quantidade	Percentual
Grau 1	75	42,37%
Grau 2	43	24,29%
Grau 3	39	22,03%
Grau 4	20	11,30%
<b>Total Geral</b>	<b>177</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Autores.

103 pacientes apresentam o mesmo grau em ambos os lados. Dentre esses, houve uma maior prevalência do sexo feminino (GRÁFICOS 01 e 02). Através do teste Qui-Quadrado de Pearson, pode-se

concluir que não há correlação estatisticamente significativa entre o gênero e a quantidade de lados iguais ( $\chi^2=1,48$ ;  $df=1$ ;  $p\text{-valor}=0,22$ ).

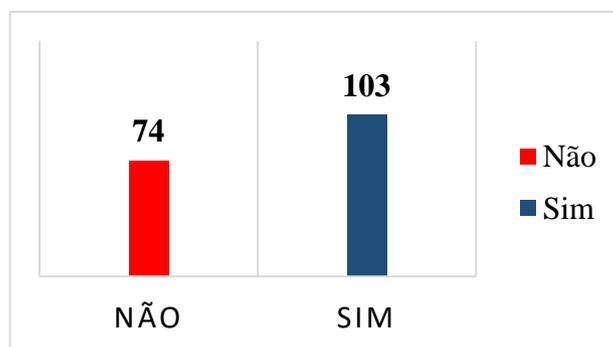


Gráfico 1 - Número de pacientes com o mesmo grau em ambos os lados. Piauí, Brasil, 2022.

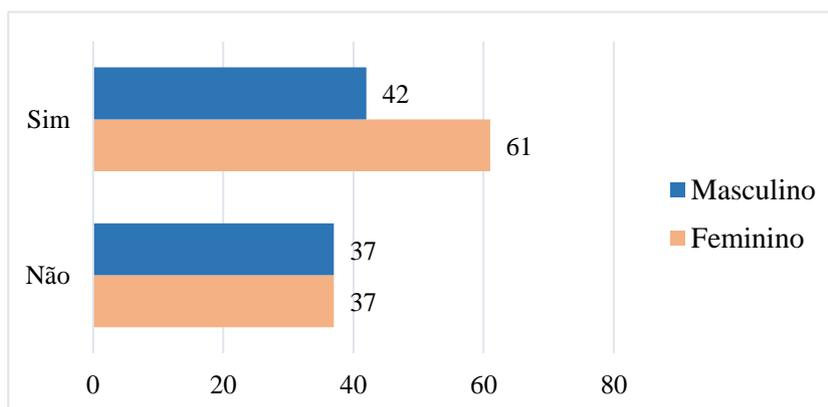


Gráfico 2 - Distribuição dos lados iguais conforme o gênero. Piauí, Brasil, 2022.

## DISCUSSÃO

A extração de terceiros molares (M3) é um dos procedimentos cirúrgicos bucais mais realizados e constitui aproximadamente um terço das reclamações de negligência cirúrgica bucomaxilofacial, indicando claramente a necessidade de imagens pré-operatórias precisas<sup>(6)</sup>. Em contrapartida, os cirurgiões devem recomendar a TCFC apenas nos casos em que possa revelar novas informações e modificar o plano de tratamento ou a técnica cirúrgica para evitar distúrbios neurossensoriais e não como investigação de rotina<sup>(7)</sup>.

De acordo com Reia et al (2021), a radiografia panorâmica é considerada o exame convencional para avaliação pré-operatória de terceiros molares mandibulares. No entanto, limita-se a revelar o objeto de estudo de forma bidimensional<sup>(8)</sup>. Os sinais radiográficos sugeridos como potenciais indicadores da necessidade de exames complementares tridimensionais incluem o escurecimento do ápice radicular, deflexão radicular, estreitamento, ápices velados ou bífidos, interrupção das linhas do canal radiopaco, desvio e estreitamento do canal mandibular. Esses sinais referem-se ao risco potencial de lesão ao nervo alveolar inferior<sup>(9)</sup>.

A importância desse estudo se dá em relação à avaliação de imagens tomográficas para terceiros molares inferiores permitindo uma análise crítica dos exames de imagem, a qual proporciona ao cirurgião-dentista um melhor planejamento cirúrgico, e conseqüente maior chance de prevenção ao nervo alveolar inferior, evitando casos de parestesia nas situações clínicas em que há proximidade ou contato do terceiro molar com canal mandibular.

Segundo Korkmaz et al (2017), lesões ao nervo alveolar inferior ocorrem em cerca de 0,4% a 8% das cirurgias para remoção de terceiros molares e podem

ser causados por traumatismo direto ou indireto, pela compressão do nervo, pelo edema e hematoma pós-cirúrgico. Ademais, podem ser transitórios, regredindo em semanas ou meses, ou permanentes, os quais não são reparados ao longo do tempo e ocorrem em menos de 1,0% dos pacientes<sup>(10)</sup>. Um diagnóstico topográfico preciso é necessário para avaliar todos os possíveis problemas relacionados à extração de terceiros molares<sup>(11)</sup>. No presente estudo, avaliou-se a proximidade entre o canal mandibular e os terceiros molares inferiores em graus, os quais apresentam ordem crescente de risco cirúrgico à estrutura nervosa. Variáveis como idade e posição mandibular do nervo em relação às corticais mandibulares não foram incluídas na pesquisa.

Esse estudo está de acordo com achados anteriores de que a TCFC define melhor a relação espacial das raízes de terceiros molares com o canal mandibular<sup>(11,12)</sup>. As principais vantagens da CBCT são a redução dos riscos da cirurgia devido à livre seleção de planos de imagem, marcação do canal mandibular principal, ampliação de 1:1 e a capacidade de usar dados DICOM em outro software de planejamento cirúrgico<sup>(13)</sup>. De acordo com Altun et al, a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) é superior à TC convencional devido a vantagens como menor custo, menor dose de radiação e procedimento mais fácil<sup>(14)</sup>. Apesar do presente estudo não relatar a comparação com as imagens em duas dimensões, a indicação de Tomografias na clínica do estudo ocorreu em decorrência da necessidade de eliminação de dúvidas quanto ao diagnóstico e risco cirúrgico.

Simonton et al. (2009) foram os primeiros a usar dados da TCFC (um estudo de 200 casos) para determinar a posição do canal mandibular em relação às raízes de molares inferiores. Seus resultados revelaram que as mulheres tiveram distâncias significativamente menores. Achados semelhantes foram relatados por Adıguzel et al. (2012)<sup>(15,16)</sup>. O

presente trabalho corrobora com os supracitados visto que mulheres apresentaram maior prevalência dos graus 3 e 4, os quais representam a maior proximidade dos dentes com a estrutura nervosa. Esses resultados podem ser atribuídos ao tamanho corporal geralmente maior de pessoas do sexo masculino. Portanto, as mulheres podem ter um risco potencialmente maior de danos iatrogênicos ao nervo alveolar inferior durante procedimentos cirúrgicos<sup>(17,18)</sup>.

No presente estudo, a distância maior que 3mm (grau 1) entre as estruturas representou a maior porcentagem dos casos, sendo mais frequente no lado esquerdo. Esse parâmetro evidencia um menor risco cirúrgico no que concerne à parestesia do nervo alveolar inferior. O maior risco (grau 4), no entanto, apresentou-se mais prevalente no lado direito. Estatisticamente, as diferenças não são significativas. Nas buscas dessa pesquisa não foram encontrados estudos que comparassem o risco cirúrgico anatômico e os lados dos pacientes, sendo necessários, portanto, mais pesquisas envolvendo essas variáveis a fim de se obter evidências sobre sua relevância na prática clínica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio deste estudo, observou-se que não há relação significativa entre o valor da proximidade de dentes e o canal mandibular em relação aos lados. Portanto, elemento dentário deve ser avaliado clínico e radiograficamente de forma meticulosa a fim de identificar o diagnóstico e risco cirúrgico, informando ao paciente os possíveis danos associados ao procedimento. Pessoas do gênero feminino, no entanto, apresentaram menor distância entre as estruturas do estudo, o que caracteriza um risco potencialmente maior de danos ao nervo alveolar inferior durante procedimentos cirúrgicos.

Em razão da atual diminuição do custo relacionado à obtenção de imagens de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico e à possibilidade da análise em 3D, o estudo corrobora com a instituição deste exame como o padrão-ouro para diagnóstico final da proximidade entre o canal mandibular e as raízes dos terceiros molares inferiores quando exames convencionais bidimensionais demonstrarem sinais de risco para a estreita relação entre estas estruturas.

## REFERÊNCIAS

1. Hasegawa T, Ri S, Umeda M, Komori T. Multivariate relationships among risk factors and hypoesthesia of the lower lip after extraction of the mandibular third molar. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011 Jun;111(6):e1-7.
2. Koerner KR. The removal of impacted third molars. Principles and procedures. *Dent Clin North Am.* 1994 Apr;38(2):255-78.
3. Chaudhary B, Joshi U, Dahal S, Sagtani A, Khanal P, Bhattarai N. Anatomical Position of Lower Third Molar in Relation to Mandibular Canal on Cone-Beam Computed Tomography Images in A Tertiary Care Hospital: A Descriptive Cross-sectional Study. *JNMA J Nepal Med Assoc.* 2020 Nov 22;58(231):879-883.
4. Del Lhano NC, Ribeiro RA, Martins CC, Assis NMSP, Devito KL. Panoramic versus CBCT used to reduce inferior alveolar nerve paresthesia after third molar extractions: a systematic review and meta-analysis. *Dentomaxillofac Radiol.* 2020 May 1;49(4):20190265.
5. Klatt JC, Sorowka T, Kluwe L, Smeets R, Gosau M, Hanken H. Does a preoperative cone beam CT reduce complication rates in the surgical removal of complex lower third molars? A retrospective study including 486 cases. *Head Face Med.* 2021 Aug 14;17(1):33.

6. Szalma J, Vajta L, Lovász BV, Kiss C, Soós B, Lempel E. Identification of Specific Panoramic High-Risk Signs in Impacted Third Molar Cases in Which Cone Beam Computed Tomography Changes the Treatment Decision. *J Oral Maxillofac Surg.* 2020 Jul;78(7):1061-70.
7. Renton T. Risk assessment of M3M and decisions on ordering a CBCT and prescribing a coronectomy. *Dent Update.* 2018 Jan; 44(10), 957-76.
8. Reia VCB, de Toledo Telles-Araujo G, Peralta-Mamani M, Biancardi MR, Rubira CMF, Rubira-Bullen IRF. Diagnostic accuracy of CBCT compared to panoramic radiography in predicting IAN exposure: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2021 Aug;25(8):4721-33.
9. Mendonça LM, Gaêta-Araujo H, Cruvinel PB, Tosin IW, Azenha MR, Ferraz EP, Oliveira-Santos C, Tirapelli C. Can diagnostic changes caused by cone beam computed tomography alter the clinical decision in impacted lower third molar treatment plan? *Dentomaxillofac Radiol.* 2021 May 1;50(4):20200412.
10. Korkmaz YT, Kayıpmaz S, Senel FC, Atasoy KT, Gumrukcu Z. Does additional cone beam computed tomography decrease the risk of inferior alveolar nerve injury in high-risk cases undergoing third molar surgery? Does CBCT decrease the risk of IAN injury? *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017 May;46(5):628-35.
11. Patel PS, Shah JS, Dudhia BB, Butala PB, Jani YV, Macwan RS. Comparison of panoramic radiograph and cone beam computed tomography findings for impacted mandibular third molar root and inferior alveolar nerve canal relation. *Indian J Dent Res.* 2020 Jan-Feb;31(1):91-102.
12. Baqain ZH, AlHadidi A, AbuKarakay A, Khader Y. Does the Use of Cone-Beam Computed Tomography Before Mandibular Third Molar Surgery Impact Treatment Planning? *J Oral Maxillofac Surg.* 2020 Jul;78(7):1071-7.
13. Kaeppler G, Mast M. Indications for cone-beam computed tomography in the area of oral and maxillofacial surgery. *Int J Comput Dent.* 2012;15(4):271-86. English, German.
14. Altun O, Miloğlu Ö, Dedeoğlu N, Duman ŞB, Törenek K. Evaluation of localisation of mandibular foramen in patients with mandibular third molar teeth using cone-beam computed tomography. *Folia Morphol (Warsz).* 2018;77(4):717-23.
15. Simonton JD, Azevedo B, Schindler WG, Hargreaves KM. Age- and gender-related differences in the position of the inferior alveolar nerve by using cone beam computed tomography. *J Endod.* 2009 Jul;35(7):944-9.
16. Adigüzel Ö, Yiğit-Özer S, Kaya S, Akkuş Z. Patient-specific factors in the proximity of the inferior alveolar nerve to the tooth apex. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2012 Nov 1;17(6):e1103-8.
17. Bürklein S, Grund C, Schäfer E. Relationship between Root Apices and the Mandibular Canal: A Cone-beam Computed Tomographic Analysis in a German Population. *J Endod.* 2015 Oct;41(10):1696-1700.
18. Kawashima Y, Sakai O, Shosho D, Kaneda T, Gohel A. Proximity of the Mandibular Canal to Teeth and Cortical Bone. *J Endod.* 2016 Feb;42(2):221-4.

**Fontes de financiamento:** Não

**Conflito de interesse:** Não

**Recebido:** 26/02/2023

**Aprovado:** 23/3/2023

**Publicação:** 31/08/2023