

Incidência do canal lingual em incisivos inferiores: Uma revisão de literatura

Lingual canal incidence in lower incisors: A literature review

Incidencia del conducto lingual en incisivos inferiores: Una revisión de la literatura

Recebido: 02/05/2025 | Revisado: 16/05/2025 | Aceitado: 17/05/2025 | Publicado: 19/05/2025

Vitória Lúcio Henrique Barbosa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8580-7422>

Universidade Federal de Alagoas, Brasil

E-mail: vitorialuciohenrique@gmail.com

Thainá Carla de Amorim Almeida

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8767-6024>

Universidade Federal de Alagoas, Brasil

E-mail: thaina.almeida@foufal.ufal.br

Giuliana Zanatta

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0016-7569>

NSU College of Dental Medicine, Estados Unidos

E-mail: dragiulianazanatta@gmail.com

Daniel Pinto de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1992-9920>

Universidade Federal de Alagoas, Brasil

E-mail: dpoendo@yahoo.com.br

Resumo

Introdução: A falta de conhecimento anatômico dos canais radiculares pode prejudicar o tratamento endodôntico. A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) é crucial para analisar a morfologia dos canais. **Objetivo:** Revisar a literatura sobre o número e configuração de canais dos incisivos inferiores, através da classificação de Vertucci, discutindo as considerações clínicas dessa morfologia. **Metodologia:** Foram incluídos estudos sobre incisivos inferiores humanos permanentes avaliados por TCFC, excluindo artigos de revisão. Utilizou-se os descritores “Mandibular incisor”, “Root canal” e “Cone-Beam Computed Tomography” nas bases PubMed, Embase e Lilacs em 06 de março de 2025, sem limites de tempo ou idioma. A busca identificou 145 estudos, 28 foram selecionados entre 2013 e 2025. **Resultados:** Maior incidência de dois canais nos incisivos laterais inferiores (75%) e nos incisivos centrais inferiores (17,86%), com 7,14% não especificando o incisivo. Prevalência do canal tipo III de Vertucci. Quanto ao sexo, 64,28% dos estudos indicaram nenhuma diferença significativa, 17,86% relataram maior incidência em homens e 17,86% em mulheres. Faixa etária não foi analisada. **Conclusão:** Incisivo lateral inferior apresenta maior incidência de dois canais radiculares, predominando a configuração tipo III de Vertucci, sem diferença significativa de gênero. TCFC é essencial para identificar variações anatômicas, otimizando o tratamento endodôntico.

Palavras-chave: Incisivo; Canal radicular; Tomografia computadorizada de feixe cônico.

Abstract

Introduction: Lack of anatomical knowledge of root canals can compromise endodontic treatment. Cone-Beam Computed Tomography (CBCT) is essential for analyzing canal morphology. **Objective:** To review the literature regarding the number and configuration of canals in mandibular incisors, based on Vertucci's classification, and to discuss the clinical considerations of this morphology. **Methods:** Studies evaluating permanent human mandibular incisors using CBCT were included, excluding review articles. The descriptors “Mandibular incisor,” “Root canal,” and “Cone-Beam Computed Tomography” were used in the PubMed, Embase, and Lilacs databases on March 6, 2025, with no restrictions on time or language. A total of 145 studies were identified, of which 28 published between 2013 and 2025 were selected. **Results:** A higher incidence of two canals was observed in lateral mandibular incisors (75%) and central mandibular incisors (17.86%), with 7.14% not specifying the type of incisor. Vertucci's type III configuration was the most prevalent. Regarding sex, 64.28% of the studies reported no significant difference, while 17.86% indicated a higher incidence in men and 17.86% in women. Age range was not analyzed. **Conclusion:** The mandibular lateral incisor shows a higher incidence of two root canals, predominantly Vertucci's type III configuration, with no significant sex differences. CBCT is essential for identifying anatomical variations, enhancing endodontic treatment.

Keywords: Incisor; Root canal; Cone-beam computed tomography.

Resumen

Introducción: La falta de conocimiento anatómico de los conductos radiculares puede perjudicar el tratamiento endodóntico. La Tomografía Computarizada de Haz Cónico (TCHC) es fundamental para analizar la morfología de los conductos. **Objetivo:** Revisar la literatura sobre el número y la configuración de los conductos de los incisivos inferiores, según la clasificación de Vertucci, y discutir las consideraciones clínicas de dicha morfología. **Metodología:** Se incluyeron estudios sobre incisivos inferiores humanos permanentes evaluados mediante TCHC, excluyéndose los artículos de revisión. Se utilizaron los descriptores “Mandibular incisor”, “Root canal” y “Cone-Beam Computed Tomography” en las bases de datos PubMed, Embase y Lilacs el 6 de marzo de 2025, sin restricción de idioma ni periodo. Se identificaron 147 estudios, de los cuales se seleccionaron 28 publicados entre 2013 y 2025. **Resultados:** Se observó una mayor incidencia de dos conductos en los incisivos laterales inferiores (75%) y en los incisivos centrales inferiores (17,86%), con un 7,14% que no especificó el tipo de incisivo. La configuración tipo III de Vertucci fue la más prevalente. En cuanto al sexo, el 64,28% de los estudios no encontró diferencias significativas, mientras que el 17,86% reportó mayor incidencia en hombres y otro 17,86% en mujeres. No se analizó el rango etario. **Conclusión:** El incisivo lateral inferior presenta mayor incidencia de dos conductos radiculares, predominando la configuración tipo III de Vertucci, sin diferencias significativas entre sexos. La TCHC es esencial para identificar variaciones anatómicas, optimizando el tratamiento endodóntico.

Palabras clave: Incisivo; Conducto radicular; Tomografía computarizada de haz cónico.

1. Introdução

O sucesso do tratamento endodôntico depende da desinfecção completa do sistema de canais radiculares. Entretanto, dentes unirradiculares podem apresentar anatomia complexa, dificultando o preparo químico-mecânico e possibilitando a permanência de microrganismos, comprometendo o prognóstico (Martins et al., 2020). A variação anatômica dos canais radiculares pode levar ao fracasso terapêutico, exigindo retratamentos ou intervenções cirúrgicas (Aminsobhani et al., 2013; Liu et al., 2014; Lin et al., 2014). Assim, o profissional deve conhecer tanto a anatomia normal quanto suas variações, que diferem entre populações (Altunsoy et al., 2014; Zhengyan et al., 2015).

Os incisivos inferiores frequentemente apresentam segundos canais, canais laterais e deltas apicais, tornando sua morfologia complexa (Lin et al., 2014). Rankine e Henry (1965) descreveram alta prevalência de dois canais nesses dentes, incentivando estudos posteriores (Han et al., 2014). O sistema de Vertucci classifica a anatomia dos canais radiculares em oito tipos, variando de um único canal até três canais independentes (Buchanan et al., 2022), conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Sistema de classificação Vertucci original com oito configurações.



Fonte: Buchanan et al. (2022).

A radiografia periapical convencional é amplamente utilizada no diagnóstico endodôntico, porém sua limitação bidimensional pode ocultar detalhes anatômicos devido a sobreposições e distorções (Han et al., 2014; Estrela et al., 2015; Verma et al., 2017). Diversos métodos estudam a morfologia dos incisivos inferiores, como seccionamento transversal, coloração do canal, radiografia com contraste, limpeza modificada e tomografia computadorizada (Lin et al., 2014; Verma et al., 2017). O método de coloração e limpeza é considerado padrão ouro, mas inviável in vivo (Ghamari et al., 2017).

A tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) se destaca na endodontia por fornecer imagens tridimensionais precisas, detectando lesões periapicais com alta acurácia (Aminsobhani et al., 2013; Han et al., 2014; Verma et al., 2017; Ghamari et al., 2017). Comparada à radiografia periapical, reduz distorções e sobreposições (Aminsobhani et al., 2013). Além disso, em relação à tomografia convencional, emite menos radiação e tem tempo de varredura reduzido, sendo altamente eficaz na identificação de variações anatômicas (Verma et al., 2017).

O objetivo do presente artigo é apresentar uma revisão da literatura sobre o número e configuração de canais dos incisivos inferiores, através da classificação de Vertucci, discutindo as considerações clínicas dessa morfologia.

2. Metodologia

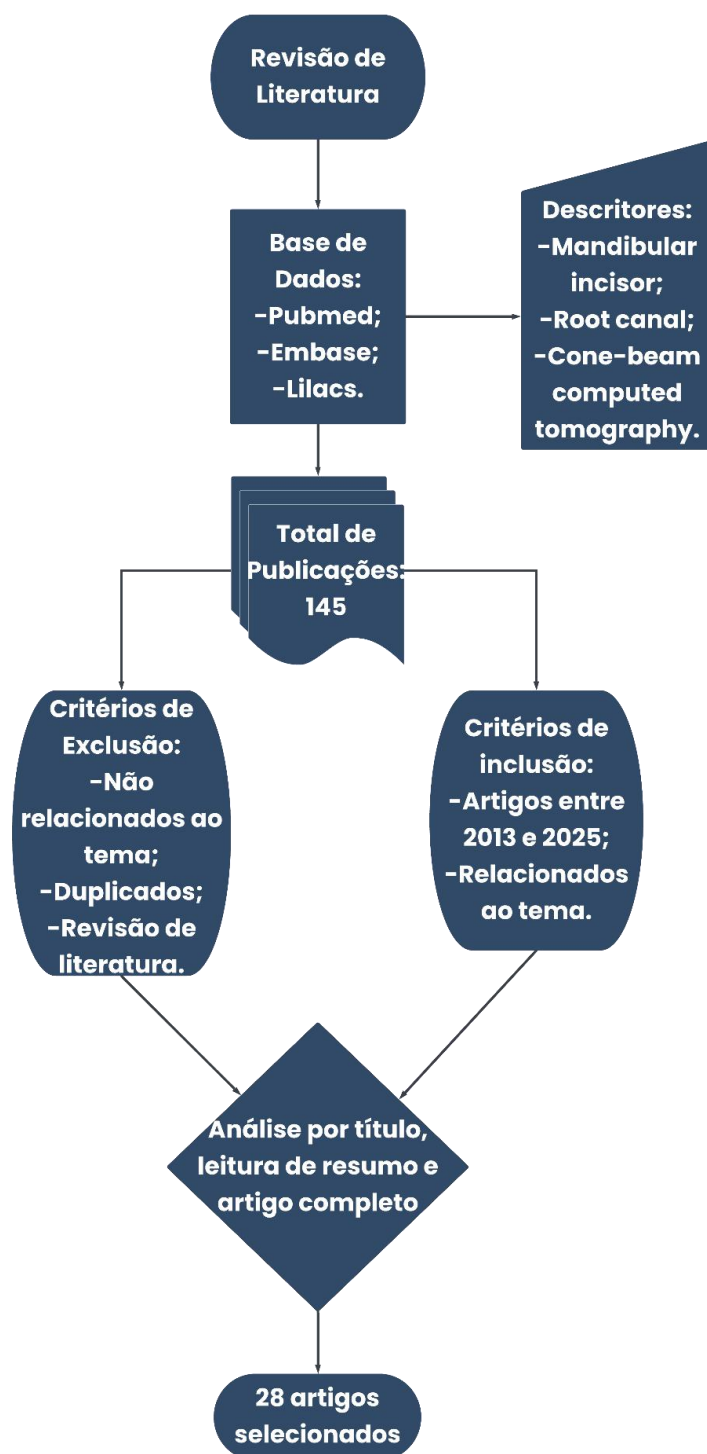
Realizou-se uma pesquisa de revisão de literatura (Snyder, 2019) de natureza qualitativa em relação às discussões e quantitativa em relação à quantidade de artigos selecionados (Gil, 2017; Pereira et al., 2018) e, do tipo específico de revisão integrativa (Anima, 2014; Crossetti, 2012).

Trata-se de uma revisão de literatura que buscou analisar a incidência do canal lingual em incisivos inferiores. Para a sua elaboração, foram seguidas as seguintes etapas: 1ª etapa: elaboração da pergunta norteadora; 2ª etapa: busca na literatura; 3ª etapa: coleta de dados; 4ª etapa: análise crítica dos estudos incluídos; 5ª etapa: discussão dos resultados; 6ª etapa: apresentação da revisão de literatura. Essas etapas estão representadas de forma esquemática no fluxograma da Figura 2.

Este estudo foi realizado através de um levantamento bibliográfico na área odontológica, utilizando como base de dados os sites PubMed (Medline), Embase e Lilacs utilizando os termos “Mandibular incisor”, “Root canal” e “Cone-Beam Computed Tomography”, interligados através do operador booleano “and”, em 06 de março de 2025, sem limites de tempo ou restrições de idiomas. Os artigos foram selecionados através do título e resumo. Foram incluídos na análise estudos observacionais transversais, que são aqueles coletados em um período determinado, disponibilizados na íntegra e de forma *online*, publicado em todos os idiomas até o ano de 2025, que envolviam incisivos inferiores humanos permanentes de diversas populações, avaliados por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC).

Como critérios de exclusão: Foram excluídos estudos que envolviam dentes com alterações dentárias de desenvolvimento, bem como teses e artigos repetidos em diferentes bases de dados e que o título não abordasse o conteúdo proposto, além de artigos de revisão sistemática e de literatura. A busca no banco de dados identificou um total de 145 estudos. Após a leitura completa dos artigos, além de seus resumos e títulos, foram selecionados aqueles que atenderam aos critérios previamente estabelecidos, totalizando uma amostra de 28 artigos, escolhidos entre os anos 2013 a 2025.

Figura 2 - Fluxograma da metodologia para elaboração da revisão de literatura.



Fonte: Elaborado pelos Autores.

3. Resultados e Discussão

A seguir, apresenta-se, no Quadro 1, a relação dos artigos selecionados para compor o *corpus* do estudo, ou seja, os 28 (vinte e oito) artigos que são discutidos.

Quadro 1 – Relação dos artigos incluídos na revisão.

Nº	Autores e Ano	Título do Artigo	Revista
1	Alaboodi et al. (2022)	Cone-beam computed tomographic analysis of root canal morphology of permanent mandibular incisors—Prevalence and related factors.	Pakistan Journal of Medical Sciences
2	Alhumaidi et al. (2025)	Classifying the internal anatomy of anterior teeth in the Yemeni population using two systems: A retrospective CBCT study. Odontology.	Official Journal of the Society of the Nippon Dental University
3	Almohaimede et al. (2022)	Analysis of root canal anatomy of mandibular permanent incisors in Saudi subpopulation: A cone-beam computed tomography (CBCT) study.	Scientifica
4	Alshayban et al. (2022)	Cone-beam computed tomographic evaluation of root canal morphology of mandibular anterior teeth in a Saudi subpopulation: Retrospective in-vivo study	The Saudi Dental Journal
5	Altunsoy et al. (2014)	A cone-beam computed tomography study of the root canal morphology of anterior teeth in a Turkish population.	European Journal of Dentistry
6	Aminsobhani et al. (2013)	Evaluation of the root and canal morphology of mandibular permanent anterior teeth in an Iranian population by cone-beam computed Tomography.	Journal of Dentistry (Tehran, Iran)
7	Aoki et al. (2023)	Accuracy verification of dental cone-beam computed tomography of mandibular incisor root canals and assessment of its morphology and aging-related changes.	Anatomy & Cell Biology
8	Baxter et al. (2020)	Cone-beam-computed-tomography of the symmetry of root canal anatomy in mandibular incisors.	Journal of Oral Science
9	Buchanan et al. (2022)	Root and canal morphology of the permanent anterior dentition in a Black South African population using cone-beam computed tomography and two classification systems.	Journal of Oral Science
10	Estrela et al. (2015)	Study of root canal anatomy in human permanent teeth in a subpopulation of Brazil's center region using cone-beam computed tomography—Part 1.	Brazilian Dental Journal
11	Ghamari et al. (2017)	Evaluation of the relationship between crown size and root canal morphology of mandibular incisors by cone beam computed tomography (CBCT).	Electronic Physician
12	Han et al. (2014)	A study of the root canal morphology of mandibular anterior teeth using cone-beam computed tomography in a Chinese subpopulation.	Journal of Endodontics
13	Herrero-Hernández et al. (2024)	Cone-beam computed tomography analysis of the root canal morphology of mandibular incisors using two classification systems in a Spanish subpopulation: A cross-sectional study.	European Endodontic Journal
14	Howait et al. (2024)	Characterizing the root canal configuration of mandibular incisors in a Western Saudi Arabian sub-population using cone beam computed tomography.	Cureus
15	Kamtane et al. (2016)	Morphology of mandibular incisors: A study on CBCT.	Polish Journal of Radiology
16	Kayaoglu et al. (2015)	Root and canal symmetry in the mandibular anterior teeth of patients attending a dental clinic: CBCT study.	Brazilian Oral Research
17	Liu et al. (2014)	CBCT study of root and canal morphology of permanent mandibular incisors in a Chinese population.	Acta Odontologica Scandinavica
18	Lin et al. (2014)	Use of CBCT to investigate the root canal morphology of mandibular incisors.	Surgical and Radiologic Anatomy
19	Maluf et al. (2024)	Analysis of morphology and symmetry of the root canal system of incisors, premolars and mandibular molars using CBCT.	Acta Odontológica Latinoamericana
20	Mustafa et al. (2025)	Investigating root and canal morphology of anterior and premolar teeth using CBCT with a novel coding classification system in Saudi subpopulation.	Scientific Reports
21		Evaluation of root canal configuration of maxillary and	Quintessence International

	Silva et al. (2016)	mandibular anterior teeth using cone beam computed tomography: An in-vivo study.	
22	Shemesh et al. (2018)	Root canal morphology evaluation of central and lateral mandibular incisors using cone-beam computed tomography in an Israeli population.	Journal of Endodontics
23	Sheth et al. (2024)	Distolingual root prevalence in mandibular first molar and complex root canal morphology in incisors: A CBCT analysis in Indian population.	Scientific Reports
24	Taha et al. (2024)	Root canal morphology of anterior permanent teeth in Jordanian population using two classification systems: A cone-beam computed tomography study.	BMC Oral Health
25	Valenti-Obino et al. (2019)	Symmetry of root and root canal morphology of mandibular incisors: A cone-beam computed tomography study in vivo.	Journal of Clinical and Experimental Dentistry
26	Verma et al. (2017)	Cone beam computed tomography study of root canal morphology of permanent mandibular incisors in Indian subpopulation.	Polish Journal of Radiology
27	Wu et al. (2018)	Complicated root canal morphology of mandibular lateral incisors is associated with the presence of distolingual root in mandibular first molars: A cone-beam computed tomographic study in a Taiwanese population.	Journal of Endodontics,
28	Zhengyan et al. (2015)	Cone-beam computed tomography study of the root and canal morphology of mandibular permanent anterior teeth in a Chongqing population.	Therapeutics and Clinical Risk Management

Fonte: Elaborado pelos Autores.

3.1 Prevalência do canal lingual em incisivos inferiores

Na prática clínica, o segundo canal dos incisivos inferiores permanentes é frequentemente negligenciado. Portanto, é essencial possuir um conhecimento aprofundado sobre a localização e os métodos de identificação de um possível segundo canal durante o tratamento endodôntico desses dentes. Uma técnica ideal para a avaliação do canal radicular deve ser precisa, simples, não destrutiva e viável in vivo (Valenti-Obino *et al.*, 2019).

Entre os métodos atualmente disponíveis estão a coloração e limpeza do canal, que ajudam a visualizar a anatomia interna; técnicas radiográficas digitais, que fornecem imagens detalhadas em diferentes ângulos; além das avançadas técnicas de Micro-CT (microtomografia computadorizada), que oferecem alta resolução para estudos detalhados em laboratório, e CBCT (tomografia computadorizada de feixe cônico), que é amplamente utilizada na prática clínica para fornecer imagens tridimensionais detalhadas da estrutura radicular sem causar danos ao dente. Esses métodos combinados permitem uma avaliação mais completa e precisa, facilitando a detecção e tratamento de canais radiculares adicionais (Liu *et al.*, 2014).

A revisão de literatura incluiu um total de 28 artigos. Em vinte e um artigos (75%), a maior incidência de dois canais foi observada nos incisivos laterais inferiores, indicando que essa configuração é mais comum nesses dentes. Esses achados foram corroborados por diversos autores, como Liu *et al.*, Aminsobhani *et al.*, Baxter *et al.*, Valenti-Obino *et al.*, Alaboodi *et al.*, Zhengyan *et al.*, Aoki *et al.*, Verma *et al.*, Almohaimede *et al.*, Wu *et al.*, Silva *et al.*, Estrela *et al.*, Kayaoglu *et al.*, Lin *et al.*, Han *et al.*, Altunsoy *et al.*, Maluf *et al.*, Sheth *et al.*, Alhumaidi., Taha *et al.* e Howait *et al.*

Em cinco artigos (17,86%), foi relatada uma maior incidência de dois canais nos incisivos centrais inferiores. Esses estudos foram conduzidos por Shemesh *et al.*, Alshayban *et al.*, Buchanan *et al.* e Herrero-Hernández *et al.* e Mustafa *et al.* Além disso, dois artigos (7,14%) mencionaram a incidência de dois canais nos incisivos inferiores, sem especificar se eram centrais ou laterais. Esses estudos foram realizados por Ghamari *et al.* e Kamtane *et al.*

Quanto à diferença entre os sexos, dezoito artigos (64,28%) relataram que não houve diferença significativa na incidência de dois canais entre homens e mulheres. Esses estudos sugerem que a presença de dois canais no incisivo lateral inferior é uma característica anatômica que pode ocorrer independentemente do sexo do paciente. Os autores que chegaram a

essa conclusão incluem Aminsobhani et al., Baxter et al., Shemesh et al., Valenti-Obino et al., Aoki et al., Almohaimede et al., Ghamari et al., Wu et al., Kamtane et al., Silva et al., Estrela et al., Kayaoglu et al., Han et al., Taha et al., Mustafa et al., Alhumaidi et al., Howait et al. e Herrero-Hernández et al.

Em contrapartida, cinco artigos (17,86%) apontaram uma maior incidência de dois canais em homens, sugerindo uma possível predisposição anatômica masculina para essa característica. Esses estudos foram realizados por Liu et al., Alshayban et al., Lin et al., Altunsoy et al. e Maluf et al. Por outro lado, outros cinco artigos (17,86%) relataram uma prevalência maior de dois canais em mulheres, indicando que essa característica também pode ser comum no sexo feminino em certas populações. Esses estudos foram conduzidos por Alaboodi et al., Zhengyan et al., Verma et al., Buchanan et al. e Sheth et al.

No entanto, é importante notar que a idade dos pacientes não foi analisada como um fator de influência neste estudo, o que limita a compreensão completa da variação anatômica dos canais radiculares em diferentes faixas etárias. Estudos futuros deveriam incluir a idade como uma variável a ser investigada para fornecer uma visão mais abrangente sobre a influência dos diferentes fatores demográficos na morfologia dos canais radiculares

Diante disso, os achados deste estudo contribuem para a compreensão da anatomia dos incisivos inferiores e reforçam a necessidade de estudos adicionais para explorar as variações anatômicas dos canais radiculares. A predominância de dois canais nos incisivos laterais inferiores deve ser considerada na prática clínica para otimizar os resultados dos tratamentos endodônticos e melhorar a qualidade do atendimento odontológico. Além disso, a variabilidade observada na literatura destaca a importância de se realizar uma avaliação detalhada de cada caso individualmente, garantindo assim um tratamento endodôntico mais eficaz e preciso.

3.2 Classificação dos canais radiculares de acordo com Vertucci

Em geral, existe uma crença de que dentes anteriores inferiores e superiores apresentam canais únicos (Silva *et al.*, 2016) por possuírem raiz única. Nesse viés, acreditava-se que geralmente os incisivos inferiores possuíam um único canal radicular (Han *et al.*, 2014), e devido a isso recebiam pouca atenção nos estudos. De certo, é comum que esses dentes apresentem uma única raiz e um único canal, entretanto, as características morfológicas radiculares podem variar significativamente em relação à etnia, raça e sexo (Zhengyan *et al.*, 2015), uma vez que, acredita-se que este aspecto seja determinado racial e geneticamente (Verma *et al.*, 2017).

No presente estudo, dos artigos revisados, vinte estudos (71,43%) relataram que, nos incisivos inferiores com dois canais radiculares, a configuração tipo III de Vertucci foi a mais prevalente. Esses estudos incluem os trabalhos de Liu et al., Shemesh et al., Alaboodi et al., Zhengyan et al., Verma et al., Alshayban et al., Almohaimede et al., Ghamari et al., Buchanan et al., Wu et al., Silva et al., Lin et al., Han et al., Maluf et al., Sheth et al., Taha et al., Mustafa et al., Alhumaidi et al., Howait et al. e Herrero-Hernández et al.

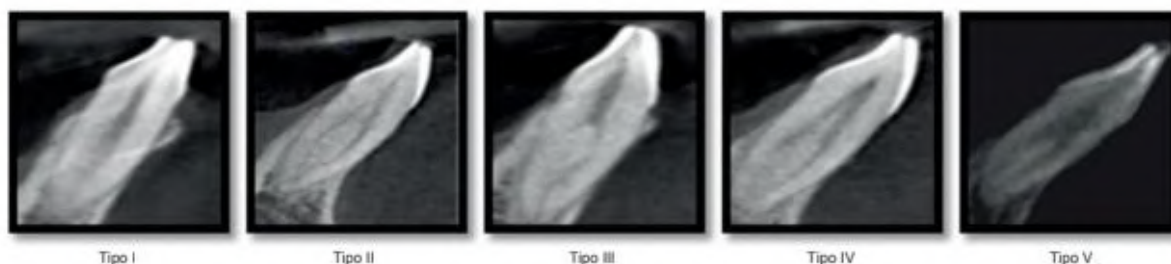
Em contraste, cinco estudos (17,86%) identificaram a configuração tipo II como a mais comum nos incisivos inferiores com dois canais. Esses estudos foram realizados por Aminsobhani et al., Baxter et al., Valenti-Obino et al., Kamtane et al. e Altunsoy et al. Além disso, três estudos (10,71%) não mencionaram especificamente o tipo de configuração do canal radicular de acordo com a classificação de Vertucci. A ausência dessa informação pode indicar uma falta de foco detalhado na anatomia interna dos incisivos inferiores. Esses estudos incluem os trabalhos de Aoki et al., Estrela et al. e Kayaoglu et al.

Esses resultados destacam a variabilidade anatômica dos canais radiculares nos incisivos inferiores e a importância de uma abordagem personalizada no diagnóstico e no planejamento do tratamento endodôntico. A identificação precisa da configuração dos canais é essencial para o sucesso do tratamento, prevenindo falhas endodônticas e garantindo a saúde bucal do paciente. Os achados deste estudo contribuem para a compreensão da anatomia dos incisivos inferiores e reforçam a necessidade de estudos adicionais para explorar as variações anatômicas dos canais radiculares.

3.3 Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico

A Figura 3 mostra as imagens de TCFC que ilustram as cinco variantes nos incisivos inferiores permanentes, de acordo com a classificação de Vertucci.

Figura 3 - Variantes dos incisivos inferiores permanentes mostradas por TCFC, conforme a classificação de Vertucci.



Fonte: Verma *et al.* (2017).

Todos os artigos selecionados para o presente trabalho utilizaram a tomografia computadorizada de feixe cônico, tendo em vista que ela é considerada uma inovação tecnológica que contribuiu com as técnicas de imagem e com os diagnósticos no âmbito odontológico. Consequentemente, através do seu uso, é possível realizar um estudo detalhado da anatomia dentária externa e interna e do osso circundante (Verma *et al.*, 2016). Suas imagens são ofertadas em alta resolução, ideais para a clínica endodôntica, uma vez que, a morfologia do canal e da raiz é gerada em três planos. Seguindo na perspectiva das vantagens, ao ser comparada com a tomografia computadorizada convencional, ela necessita de um menor tempo de exame e de uma menor dose de radiação. Por conseguinte, devido ao seu efeito não destrutivo, se torna mais indicada para ser aplicada *in vivo* (Baxter *et al.*, 2020).

4. Conclusão

A abordagem dessa revisão de literatura acerca da incidência do canal lingual em incisivos inferiores destaca a relevância de compreender a complexidade do sistema de canais radiculares para a obtenção do êxito do tratamento endodôntico. Portanto, esse viés corrobora para que infecções recorrentes e retratamentos sejam evitados.

Os incisivos laterais inferiores exibem, de modo significativo, a presença de dois canais radiculares, fato que não tem interferência direta entre os gêneros. Por outro lado, a falta de dados em relação a faixa etária no estudo, reduziu a compreensão da variação neste quesito. Com relação a classificação de Vertucci, foi predominante o Tipo III, com uma complexa anatomia radicular, sugerindo uma maior atenção dos endodontistas durante a adoção de técnicas e instrumentais. Por fim, a TCFC teve uma utilização abrangente nos trabalhos analisados, por ser considerada uma técnica não destrutiva e fornecer imagens em 3D, proporcionando um melhor diagnóstico.

Referências

- Alaboodi, R. A., Srivastava, S., & Javed, M. Q. (2022). Cone-beam computed tomographic analysis of root canal morphology of permanent mandibular incisors—Prevalence and related factors. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 38(6), 1563. <https://doi.org/10.12669/pjms.38.6.5426>
- Alhumaidi, A. M., Alshamrani, M. A., Alnasyan, M. S., Altamimi, A. M., Alshahrani, F. A., & Bahammam, H. A. (2025). Classifying the internal anatomy of anterior teeth in the Yemeni population using two systems: A retrospective CBCT study. *Odontology*, 113(1), 416–431.
- Almohaimede, A., Alolayan, M., Al-Dhfyar, A., Albluwi, F., Alsugair, N., & Alkhalifa, R. (2022). Analysis of root canal anatomy of mandibular permanent incisors in Saudi subpopulation: A cone-beam computed tomography (CBCT) study. *Scientifica*, 2022, 3278943. <https://doi.org/10.1155/2022/3278943>

- Alshayban, M., Al-Shahrani, S., AlQahtani, M., AlOtaibi, N., AlHumaid, J., & Alshehri, A. (2022). Cone-beam computed tomographic evaluation of root canal morphology of mandibular anterior teeth in a Saudi subpopulation: Retrospective in-vivo study. *The Saudi Dental Journal*, 34(5), 390–396. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2022.04.008>
- Altunsoy, M., Nur, B. G., Aglarci, O. S., Çicek, E., & Çelik, D. (2014). A cone-beam computed tomography study of the root canal morphology of anterior teeth in a Turkish population. *European Journal of Dentistry*, 8(3), 302–306. <https://doi.org/10.4103/1305-7456.137630>
- Aminsobhani, M., Nojourni, N., Khoshbin, E., & Ghorbanzadeh, A. (2013). Evaluation of the root and canal morphology of mandibular permanent anterior teeth in an Iranian population by cone-beam computed tomography. *Journal of Dentistry (Tehran, Iran)*, 10(4), 358.
- Ânima. (2014). *Manual revisão bibliográfica sistemática integrativa: a pesquisa baseada em evidências*. Grupo Ânima. https://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2019/06/manual_revisao_bibliografica-sistematica-integrativa.pdf
- Aoki, K., Kamio, T., Hoshina, H., Seki, K., Kanazawa, M., & Arijii, Y. (2023). Accuracy verification of dental cone-beam computed tomography of mandibular incisor root canals and assessment of its morphology and aging-related changes. *Anatomy & Cell Biology*, 56(2), 185–190. <https://doi.org/10.5115/acb.22.247>
- Baxter, S., Jablonski, M., & Hülsmann, M. (2020). Cone-beam-computed-tomography of the symmetry of root canal anatomy in mandibular incisors. *Journal of Oral Science*, 62(2), 180–183. <https://doi.org/10.2334/josnusd.19-0113>
- Buchanan, G. D., Diedericks, A. M., Ralephenya, T. R., & van der Vyver, P. J. (2022). Root and canal morphology of the permanent anterior dentition in a Black South African population using cone-beam computed tomography and two classification systems. *Journal of Oral Science*, 64(3), 218–223. <https://doi.org/10.2334/josnusd.22-0027>
- Crossetti, M. G. M. (2012). Revisión integradora de la investigación en enfermería: El rigor científico que se le exige. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 33(2), 8–9. <https://doi.org/10.1590/S1983-14472012000200002>
- Estrela, C., Bueno, M. R., Azevedo, B. C., Azevedo, J. R., & Pécora, J. D. (2015). Study of root canal anatomy in human permanent teeth in a subpopulation of Brazil's center region using cone-beam computed tomography—Part 1. *Brazilian Dental Journal*, 26(5), 530–536. <https://doi.org/10.1590/0103-6440201302448>
- Ghamari, M., Asgary, S., & Mortazavi, M. (2017). Evaluation of the relationship between crown size and root canal morphology of mandibular incisors by cone beam computed tomography (CBCT). *Electronic Physician*, 9(8), 5001. <https://doi.org/10.19082/5001>
- Gil, A. C. (2017). Como elaborar projetos de pesquisa. (6ed.) Editora Atlas.
- Han, T., Gao, Y., Zhou, N., Wang, Y., & Zhang, S. (2014). A study of the root canal morphology of mandibular anterior teeth using cone-beam computed tomography in a Chinese subpopulation. *Journal of Endodontics*, 40(9), 1309–1314. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2014.05.008>
- Herrero-Hernández, S., Pérez-Alfayate, R., & Martín-Biedma, B. (2024). Cone-beam computed tomography analysis of the root canal morphology of mandibular incisors using two classification systems in a Spanish subpopulation: A cross-sectional study. *European Endodontic Journal*, 9(2), 106–113. <https://doi.org/10.14744/eej.2023.10327>
- Howait, M., Alnazzawi, A., Albalawi, S., & Alghamdi, A. (2024). Characterizing the root canal configuration of mandibular incisors in a Western Saudi Arabian sub-population using cone beam computed tomography. *Cureus*, 16(5). <https://doi.org/10.7759/cureus.60650>
- Kamtane, S., & Ghodke, M. (2016). Morphology of mandibular incisors: A study on CBCT. *Polish Journal of Radiology*, 81, 15. <https://doi.org/10.12659/PJR.895694>
- Kayaoglu, G., Ertas, H., & Alacam, T. (2015). Root and canal symmetry in the mandibular anterior teeth of patients attending a dental clinic: CBCT study. *Brazilian Oral Research*, 29(1), 1–7. <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2015.vol29.0090>
- Liu, J., Liu, Y., Wang, L., & Zhang, B. (2014). CBCT study of root and canal morphology of permanent mandibular incisors in a Chinese population. *Acta Odontologica Scandinavica*, 72(1), 26–30. <https://doi.org/10.3109/00016357.2013.775337>
- Lin, Z., Hu, Q., Gu, Y., & Fan, B. (2014). Use of CBCT to investigate the root canal morphology of mandibular incisors. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 36, 877–882. <https://doi.org/10.1007/s00276-014-1267-9>
- Maluf, T. C., Figueiredo, F. E., Gonçalves, L. S., & Maia, L. C. (2024). Analysis of morphology and symmetry of the root canal system of incisors, premolars and mandibular molars using CBCT. *Acta Odontológica Latinoamericana*, 37(1), 25. <https://doi.org/10.54589/aol.37/1/25>
- Martins, J. N. R., Marques, D., Silva, E. J. N. L., Caramês, J., & Versiani, M. A. (2020). Influence of demographic factors on the prevalence of a second root canal in mandibular anterior teeth: A systematic review and meta-analysis of cross-sectional studies using cone beam computed tomography. *Archives of Oral Biology*, 116, 104749. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2020.104749>
- Mustafa, M., Alshayban, M., Almohaimede, A., Alqahtani, M., & Almutairi, F. (2025). Investigating root and canal morphology of anterior and premolar teeth using CBCT with a novel coding classification system in Saudi subpopulation. *Scientific Reports*, 15(1), 4392.
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica* [E-book]. Ed. UAB/NTE/UFSM. <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Livro%20Metodologia%20da%20Pesquisa.pdf>
- Silva, E. J. N. L., Nejaim, Y., Silva, A. I. M., Haiter-Neto, F., & Cohenca, N. (2016). Evaluation of root canal configuration of maxillary and mandibular anterior teeth using cone beam computed tomography: An in-vivo study. *Quintessence International*, 47(1). <https://doi.org/10.3290/j.qi.a344807>
- Shemesh, A., Levin, A., Katzenell, V., & Itzhak, J. B. (2018). Root canal morphology evaluation of central and lateral mandibular incisors using cone-beam computed tomography in an Israeli population. *Journal of Endodontics*, 44(1), 51–55. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.08.012>

- Sheth, K., Patel, S., Choksi, D., & Mehta, D. (2024). Distolingual root prevalence in mandibular first molar and complex root canal morphology in incisors: A CBCT analysis in Indian population. *Scientific Reports*, 14(1), 443. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-51198-1>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of business research*, 104, 333-339.
- Taha, N. A., Makahleh, N., & Hatipoglu, F. P. (2024). Root canal morphology of anterior permanent teeth in Jordanian population using two classification systems: A cone-beam computed tomography study. *BMC Oral Health*, 24(1), 170. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-03934-2>
- Valenti-Obino, F., Estrela, C., Bueno, M. R., & de Araújo Estrela, C. R. (2019). Symmetry of root and root canal morphology of mandibular incisors: A cone-beam computed tomography study in vivo. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 11(6), e527. <https://doi.org/10.4317/jced.55629>
- Verma, G. R., Bansal, R., & Kaur, D. (2017). Cone beam computed tomography study of root canal morphology of permanent mandibular incisors in Indian subpopulation. *Polish Journal of Radiology*, 82, 371. <https://doi.org/10.12659/PJR.901840>
- Wu, Y. C., Yeh, C. Y., Lin, Y. T., & Yang, S. F. (2018). Complicated root canal morphology of mandibular lateral incisors is associated with the presence of distolingual root in mandibular first molars: A cone-beam computed tomographic study in a Taiwanese population. *Journal of Endodontics*, 44(1), 73–79.e1. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.08.027>
- Zhengyan, Y., Feng, Y., & Zhang, X. (2015). Cone-beam computed tomography study of the root and canal morphology of mandibular permanent anterior teeth in a Chongqing population. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 19–25. <https://doi.org/10.2147/TCRM.S95657>