FACULDADE FACSETE- FACSETE

Izabela Lisboa Gonçalves

CANAL EM C: VARIAÇÕES ANATÔMICAS E IMPLICAÇÕES CLINICAS NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

Revisão de literatura

Santos

2026

Izabela Lisboa Gonçalves

CANAL EM C: VARIAÇÕES ANATÔMICAS E IMPLICAÇÕES CLINICAS NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

Revisão de literatura

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em endodontia.

Orientadora: Luiz Antônio Bichels Sapia

Área de concentração: Endodontia

Santos

2026

Lisboa Gonçalves, Izabela
Canal em C: variações anatômicas e implicações clínicas no tratamento endodôntico/ Izabela Lisboa Gonçalves – 2026

24f.: il; 30cm
Orientador: Luiz Antônio Bichels Sapia
Monografia – Faculdade Sete Lagoas
Santos, 2026. Inclui bibliografia
1. Endodontia 2. Canal em C 3. Diagnostico endodôntico

Izabela Lisboa Gonçalves

CANAL EM C: VARIAÇÕES ANATÔMICAS E IMPLICAÇÕES CLINICAS NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

Revisão de literatura

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em endodontia.
Área de concentração: Endodontia

Aprovada em ___/___/___ pela banca constituída dos seguintes professores:

_____
____
Profa. Dra. Luciana Magrin Blank Gonçalves

_____
____
Prof. Dr. Luiz Antônio Bichels Sapia

_____
____
Profa. Maria Amelia Amado Vitagliano

Santos, 11 de fevereiro de 2026

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus a me conceder força, sabedoria e perseverança para concluir esta etapa.

Agradeço à minha família, pelo apoio e por me incentivar.

Agradeço Aos meus filhos, por serem minha maior motivação e razão para seguir em frente todos os dias.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Endodontia da ABO Santos, pelo apoio, pelos ensinamentos e contribuição para minha formação.

Aquele que começou boa obra em vocês há de completá-la.

Filipenses 1:6

RESUMO

A complexidade anatômica do sistema de canais radiculares representa um dos principais desafios da Endodontia, especialmente diante das variações morfológicas que podem comprometer o sucesso do tratamento endodôntico. Dentre essas variações, destaca-se o canal radicular em C, caracterizado por um sistema de canais interligados e de difícil acesso, frequentemente associado a molares inferiores e, em menor frequência, a pré-molares. O presente trabalho teve como objetivo realizar uma revisão da literatura acerca da morfologia do canal em C, abordando sua definição, prevalência, complexidade anatômica, métodos de diagnóstico e implicações clínicas. A metodologia adotada consistiu em uma revisão narrativa da literatura, baseada em estudos publicados em bases de dados científicas relevantes na área da Endodontia. Os resultados demonstram que os canais em C apresentam elevada variabilidade anatômica, com presença de istmos, comunicações internas e áreas de espessura dentinária reduzida, o que dificulta a instrumentação, irrigação e obturação do sistema de canais. Além disso, a tomografia computadorizada de feixe cônico destaca-se como método auxiliar importante para o diagnóstico dessas variações anatômicas, enquanto a microtomografia contribui para a compreensão detalhada da morfologia interna em estudos laboratoriais. Conclui-se que o conhecimento prévio da anatomia do canal em C é fundamental para o planejamento adequado do tratamento endodôntico, reduzindo riscos clínicos e aumentando a previsibilidade dos resultados.

Palavras-chave: Canal em c, endodontia, tomografia computadorizada

ABSTRACT

The anatomical complexity of the root canal system represents one of the main challenges in Endodontics, especially due to morphological variations that may compromise the success of endodontic treatment. Among these variations, the C-shaped root canal stands out, being characterized by an interconnected canal system with areas of difficult access, most frequently associated with mandibular molars and, less commonly, with premolars. The aim of this study was to conduct a literature review on the morphology of C-shaped canals, addressing their definition, prevalence, anatomical complexity, diagnostic methods, and clinical implications. The methodology consisted of a narrative literature review based on studies published in relevant scientific databases in the field of Endodontics. The findings indicate that C-shaped canals present high anatomical variability, including isthmuses, internal communications, and areas of reduced dentin thickness, which complicate instrumentation, irrigation, and obturation procedures. In addition, cone-beam computed tomography stands out as an important auxiliary diagnostic tool for identifying these anatomical variations, while micro-computed tomography contributes to a detailed understanding of internal morphology in laboratory studies. It is concluded that prior knowledge of C-shaped canal anatomy is essential for proper endodontic treatment planning, reducing clinical risks and increasing treatment predictability.

Keywords: C-shaped canal, endodontics, computed tomography

Lista de Abreviações e Siglas

CBCT – Tomografia computadorizada de feixe cônico (Cone-Beam Computed Tomography)

TCFC – Tomografia computadorizada de feixe cônico

Micro-CT – Microtomografia computadorizada

CT – Tomografia computadorizada

JCE – Junção cemento-esmalte

Sumário

INTRODUÇÃO 10
REVISÃO DE LITERATURA 13
DISCUSSÃO 19
CONCLUSÃO 21
REFERÊNCIAS 22

Introdução

A Endodontia tem como objetivo principal a prevenção e o tratamento das alterações pulpares e periapicais por meio da adequada limpeza, modelagem e obturação do sistema de canais radiculares. Para que o tratamento endodôntico seja bem-sucedido, é fundamental que o profissional possua conhecimento detalhado da anatomia interna dos dentes, uma vez que variações morfológicas podem comprometer todas as etapas do tratamento, desde o diagnóstico até o prognóstico. Nesse contexto, a complexidade do sistema de canais radiculares representa um dos maiores desafios clínicos da Endodontia contemporânea.

Embora o modelo clássico de um único canal radicular reto e cônico ainda seja frequentemente utilizado como referência, diversos estudos demonstram que essa configuração representa uma exceção, e não a regra. A anatomia radicular apresenta grande variabilidade, incluindo canais acessórios, istmos, comunicações internas e formatos irregulares, que dificultam a completa desinfecção do sistema de canais. Dentre essas variações anatômicas, destaca-se o canal radicular em C, considerado uma das configurações mais complexas e desafiadoras para o tratamento endodôntico.

O canal em C caracteriza-se pela presença de um sistema de canais interligados, geralmente associado à fusão radicular e à presença de um sulco longitudinal externo, formando uma configuração contínua ou parcialmente dividida quando observada em cortes transversais. Essa morfologia favorece a presença de áreas de difícil acesso, dificultando a instrumentação, a irrigação e a obturação adequadas, o que pode resultar em falhas no tratamento endodôntico quando não reconhecida previamente. Dessa forma, o canal em C representa um importante fator de risco clínico, especialmente em dentes posteriores.

A literatura relata que os canais em C são mais frequentemente encontrados em molares inferiores, especialmente nos segundos molares, embora também possam estar presentes em pré-molares, ainda que com menor prevalência. Essa variação na ocorrência e na complexidade anatômica entre diferentes grupos dentários e populações reforça a necessidade de estudos que aprofundem o conhecimento sobre essa morfologia. Além disso, a identificação do canal em C pode ser dificultada quando baseada apenas em exames

radiográficos convencionais, o que aumenta a importância de métodos de diagnóstico mais precisos.

Nesse cenário, a tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) tem se destacado como uma ferramenta essencial para a avaliação tridimensional da anatomia radicular, permitindo a identificação de variações anatômicas complexas, como o canal em C, que muitas vezes passam despercebidas em radiografias bidimensionais. Estudos laboratoriais utilizando microtomografia computadorizada (micro-CT) também têm contribuído significativamente para a compreensão detalhada dessa morfologia, especialmente no que se refere à espessura dentinária e às zonas de risco durante o preparo biomecânico.

Diante da elevada complexidade anatômica dos canais em C e de suas implicações clínicas, torna-se fundamental compreender suas características, prevalência, métodos de diagnóstico e desafios associados ao tratamento endodôntico. Assim, o presente trabalho justifica-se pela necessidade de reunir e discutir evidências científicas relacionadas à morfologia do canal em C, contribuindo para o aprimoramento do conhecimento do cirurgião-dentista e para a tomada de decisões clínicas mais seguras e previsíveis no contexto da Endodontia.

REVISÃO DE LITERATURA

Bing Fan et al., 2004 Um estudo anatômico utilizou a tomografia micro-ct para analisar o sistema de canais radiculares em forma de C em segundos molares inferiores com raízes fundidas. A maioria dos dentes avaliados apresentou essa configuração, caracterizada por grande variabilidade morfológica ao longo do comprimento radicular. Observou-se que as entradas dos canais geralmente se localizam próximos à junção cemento-esmalte e apresentam configuração contínua em forma de C, enquanto divisões do canal ocorrem com maior frequência na região apical. Os resultados demonstram que a anatomia dos canais em forma de C é complexa e não pode ser prevista apenas pela forma da entrada dos canais, ressaltando a importância de métodos avançados de imagem para o correto diagnóstico e planejamento do tratamento endodôntico.

Yi Min et al., 2006 Este estudo teve como objetivo analisar a morfologia do assoalho da câmara pulpar em segundos molares inferiores com sistema de canais em forma de C. Para isso, dentes extraídos com raízes em forma de C foram avaliados por meio de tomografia micro-ct, permitindo a reconstrução tridimensional do assoalho pulpar e sua classificação de acordo com o padrão anatômico e as áreas de fusão dentinária. Os resultados demonstraram que a maioria dos dentes apresentou assoalho pulpar com configuração em forma de C, embora com variações estruturais que influenciaram o número e a disposição das entradas dos canais. Esses achados indicam que o conhecimento detalhado da anatomia do assoalho pulpar pode auxiliar na localização dos canais em forma de C e favorecer um acesso endodôntico mais eficaz.

Wei Fan et al., 2007 A anatomia do sistema de canais radiculares em forma de C apresenta grande complexidade, especialmente em segundos molares inferiores, o que pode dificultar o diagnóstico e o tratamento endodôntico. Este estudo teve como finalidade analisar a relação entre os aspectos radiográficos e a anatomia interna desse sistema de canais, por meio do uso de meio de contraste intrarradicular associado à tomografia micro-CT. Foram avaliados 30 segundos molares inferiores com raízes fundidas, previamente escaneados e

reconstruídos em três dimensões. Após a remoção do tecido pulpar, um meio de contraste foi inserido no interior dos canais, seguido da obtenção de radiografias no sentido vestíbulo-lingual. As imagens radiográficas permitiram a classificação dos dentes em três padrões distintos: Tipo I (fusão), Tipo II (simétrico) e Tipo III (assimétrico). A comparação entre os dados radiográficos e as imagens obtidas por micro-CT evidenciou diferenças significativas na configuração dos canais ao longo de suas porções coronária, média e apical. Os resultados indicam que determinadas características radiográficas estão diretamente associadas a variações anatômicas específicas do sistema de canais em forma de C. Dessa forma, o uso de meio de contraste intrarradicular mostra-se um recurso auxiliar eficaz na identificação da anatomia desses canais em segundos molares inferiores

Pablo et al., 2010 A variação anatômica dos canais radiculares pode influenciar diretamente o sucesso da terapia endodôntica, especialmente em primeiros molares inferiores, que frequentemente apresentam morfologia complexa. Este estudo de revisão analisou a literatura científica sobre a anatomia radicular e a configuração dos canais do primeiro molar inferior permanente. Os trabalhos avaliados demonstraram que o número de raízes e canais apresenta grande variabilidade, estando relacionado, em parte, à etnia da população estudada. Observou-se predominância de três e quatro canais radiculares, com maior frequência de dois canais na raiz mesial e um canal na raiz distal. A presença de istmos foi comum, principalmente na raiz mesial, evidenciando a complexidade do sistema de canais. Dessa forma, o conhecimento detalhado dessas variações anatômicas é fundamental para o correto diagnóstico e para a execução adequada do tratamento endodôntico, contribuindo para melhores resultados clínicos.

Zheng et al. 2011 avaliaram a anatomia dos sistemas de canais em C em segundos molares inferiores de uma população chinesa por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT). A amostra foi composta por 608

pacientes, totalizando 528 molares mandibulares íntegros. Os autores observaram que 39% dos dentes apresentavam canais em C, frequentemente associados à presença de raízes fusionadas. A prevalência desse tipo de configuração não apresentou diferenças estatisticamente significativas em relação ao sexo, à idade ou à posição do dente no arco. Nos casos de ocorrência bilateral, a maioria dos indivíduos apresentou configuração simétrica. Além disso, verificou-se que os canais em C sofrem variações ao longo do comprimento radicular, com tendência à divisão em dois ou mais canais na região média e apical. Os autores concluíram que a prevalência de canais em C é elevada nessa população e que a CBCT constitui um método eficaz e confiável para o diagnóstico e planejamento do tratamento endodôntico.

Martins et al., 2016 A anatomia em forma de C em molares superiores é considerada rara, porém apresenta elevada complexidade morfológica. Estudos com tomografia computadorizada de feixe cônico demonstram que essa configuração ocorre com maior frequência em segundos molares superiores do que em primeiros molares, envolvendo diferentes padrões de fusão radicular. Apesar da baixa prevalência, as variações anatômicas observadas reforçam a importância do diagnóstico por imagem para o correto planejamento do tratamento endodôntico, especialmente diante das diferenças existentes entre molares superiores e inferiores.

Shemesh et al. 2016 avaliaram, por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT), a prevalência, a simetria e a configuração dos canais radiculares em forma de C em primeiros e segundos molares inferiores de uma população. Os autores observaram baixa prevalência dessa variação anatômica, sendo mais frequente nos segundos molares inferiores, além de elevada taxa de assimetria bilateral e variações da morfologia ao longo do comprimento radicular. O estudo destaca a importância da CBCT para o diagnóstico preciso dos canais em C e para o planejamento adequado das técnicas endodônticas, considerando a complexidade anatômica e a presença de áreas de risco associadas a essa configuração.

Zuben et al., 2017 Estudos recentes têm demonstrado que a prevalência de canais radiculares em forma de C em segundos molares inferiores varia de acordo com a região geográfica. Nesse contexto, uma pesquisa multicêntrica utilizando tomografia computadorizada de feixe cônico avaliou a ocorrência dessa configuração anatômica em diferentes populações ao redor do mundo. A análise incluiu milhares de dentes examinados por avaliadores previamente calibrados, permitindo a identificação do número de raízes e das variações morfológicas do sistema de canais em diferentes níveis da raiz. Os resultados indicaram que a anatomia em forma de C apresentou prevalência considerável em escala global, com destaque para populações asiáticas, especialmente a chinesa, que apresentou índices significativamente mais elevados. Além disso, observou-se maior ocorrência dessa morfologia no sexo feminino, enquanto não foram encontradas diferenças relevantes entre os lados direito e esquerdo da arcada.

Martins et al.,2017 A anatomia radicular em forma de C nos pré-molares mandibulares é considerada uma variação morfológica complexa e de difícil abordagem clínica. Este estudo teve como objetivo analisar a ocorrência e as características dessa anatomia utilizando tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) em condições in vivo. Foram avaliados 2.012 pré-molares inferiores por meio de imagens obtidas de um banco de dados, com análise nos planos axial, coronal e sagital. A presença da configuração em forma de C foi identificada principalmente em primeiros pré-molares mandibulares, apresentando baixa prevalência geral. Essa morfologia foi observada com maior frequência no nível médio da raiz e esteve frequentemente associada à configuração radicular tipo V de Vertucci. Diferenças estatisticamente significativas foram encontradas entre sexo, tipo de dente e padrão anatômico. Conclui-se que, apesar de rara, a anatomia em forma de C em pré-molares mandibulares deve ser considerada durante o planejamento do tratamento endodôntico, especialmente em dentes com maior complexidade radicular.

Pan et al. 2019 avaliaram a morfologia dos canais radiculares de dentes

permanentes superiores e inferiores em uma população por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT). Foram analisadas 208 imagens, considerando-se a classificação de Vertucci e possíveis variações anatômicas. Os resultados demonstraram elevada variabilidade morfológica, destacando-se a alta prevalência de canal em C em segundos molares inferiores (48,7%), além da presença de canais adicionais em diferentes grupos dentários. Os autores concluíram que a CBCT é uma ferramenta eficaz para a identificação de variações anatômicas complexas, contribuindo para o diagnóstico e o planejamento do tratamento endodôntico.

Martins et al., 2020 Uma revisão sistemática avaliou a influência de fatores demográficos na prevalência de canais radiculares em forma de C em molares superiores, pré-molares e molares inferiores utilizando tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC). Foram incluídos 25 estudos com dados de 25.445 dentes de 13.142 pacientes. A análise mostrou que a configuração em forma de C é mais frequente em segundos molares inferiores (12%) do que em primeiros molares inferiores (0,3%). Não houve diferença significativa entre homens e mulheres, embora o sexo masculino tenha apresentado menor probabilidade de ocorrência. A prevalência foi significativamente maior em países do Leste Asiático (39,6%) em comparação com outras regiões. O estudo reforça a utilidade da TCFC para identificar anatomias radiculares complexas e destaca variações relacionadas à região geográfica e ao sexo.

Cristancho et al., 2022 Este estudo teve como objetivo avaliar a espessura da dentina radicular em primeiros pré-molares mandibulares com canais em forma de C, identificando possíveis áreas de risco clínico. Para isso, dentes com essa configuração anatômica foram analisados quanto à morfologia interna e externa, utilizando diferentes sistemas de classificação, e a espessura dentinária foi mensurada em vários níveis da raiz. Os resultados demonstraram grande variação anatômica, com menor espessura de dentina concentrada principalmente na parede mesial dos canais, sobretudo nos terços médio e apical. Essas regiões apresentaram maior risco de desgaste excessivo durante

o tratamento endodôntico, reforçando a necessidade de cuidado no preparo químico-mecânico de dentes com canais em forma de C.

Nouroloyouni et al. 2023 investigaram a prevalência e a morfologia dos canais radiculares em forma de C em primeiros e segundos molares inferiores de uma população iraniana por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT). Os resultados demonstraram que os canais em forma de C estiveram presentes em 4,4% dos primeiros molares e em 3,7% dos segundos molares. A configuração C2 foi a mais prevalente nos níveis de orifício, coronário e médio, enquanto as configurações C3 e C4 foram mais frequentes na região apical. Os autores concluíram que, apesar da baixa prevalência, a identificação dessa variação anatômica é clinicamente relevante, sendo o uso da CBCT uma ferramenta importante para o planejamento endodôntico e a redução de falhas no tratamento.

Laplace et al., 2025 Estudos tomográficos demonstram que os canais radiculares em forma de C apresentam alta prevalência em segundos molares inferiores, especialmente em mulheres, além de significativa ocorrência bilateral e grande variabilidade morfológica ao longo dos terços radiculares. Essa complexidade anatômica reforça a necessidade do uso de exames tridimensionais e da adaptação das técnicas endodônticas para um tratamento mais seguro e eficaz.

Aslan et al. 2025 avaliaram, por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico, a espessura da dentina em pré-molares mandibulares com canais em forma de C, analisando os terços coronário, médio e apical da raiz. Os resultados demonstraram que as paredes vestibular e lingual apresentaram maior espessura, enquanto as regiões mesiais associadas ao sulco radicular configuraram-se como zonas de maior risco, especialmente no terço apical. Os autores destacam que a identificação dessas áreas críticas é fundamental para reduzir o risco de perfurações durante o tratamento endodôntico, recomendando o uso da TCFC como ferramenta auxiliar no planejamento clínico

DISCUSSÃO

A maior parte dos estudos sobre a morfologia do canal em C concentra-se nos molares inferiores, especialmente nos segundos molares, devido à maior prevalência dessa configuração nesses dentes. Fan et al. (2004, 2007) descrevem que os molares apresentam elevada complexidade anatômica, com presença frequente de istmos e comunicações internas, o que dificulta a limpeza e a obturação do sistema de canais. Esses achados são corroborados por Min et al. (2006), que destacam a complexidade do assoalho da câmara pulpar e a variação da morfologia ao longo da raiz. Estudos populacionais, como os de Zheng et al. (2011) e von Zuben et al. (2017), reforçam que a prevalência e a expressão do canal em C em molares variam conforme a população avaliada, sugerindo influência de fatores anatômicos e étnicos. Além disso, Martins et al. (2019), em revisão sistemática, confirmam que os molares inferiores representam o principal grupo dentário acometido por essa morfologia, justificando o maior número de estudos direcionados a esses dentes.

Embora menos frequente do que nos molares, a presença do canal em C em pré-molares inferiores tem sido cada vez mais relatada na literatura, o que demonstra a importância de sua identificação clínica. Martins et al. (2017) observaram que os pré-molares podem apresentar configurações em C com variações significativas ao longo do comprimento radicular, dificultando o diagnóstico baseado apenas em exames radiográficos convencionais. Esses achados são reforçados por Sierra-Cristancho et al. (2022), que, por meio de análise em microtomografia, evidenciaram áreas de espessura dentinária reduzida em pré-molares com canal em C, aumentando o risco de acidentes durante o preparo biomecânico. De forma semelhante, Aslan et al. (2025) destacam que, apesar da menor prevalência, os pré-molares apresentam zonas de risco relacionadas à anatomia interna complexa, o que exige maior cautela do clínico durante o tratamento endodôntico.

A utilização de métodos de imagem tridimensionais tem sido amplamente discutida na literatura como ferramenta essencial para o diagnóstico e compreensão da anatomia do canal em C. A tomografia computadorizada de

feixe cônico (CBCT) permite a visualização detalhada da morfologia radicular em diferentes planos, sendo amplamente utilizada em estudos clínicos e populacionais, como demonstrado por Zheng et al. (2011), Martins et al. (2017) e von Zuben et al. (2017). Esses autores destacam que a CBCT possibilita a identificação de variações anatômicas que não seriam detectadas em radiografias convencionais. Por outro lado, a microtomografia computadorizada (micro-CT), utilizada principalmente em estudos laboratoriais, como o de Sierra-Cristancho et al. (2022), apresenta maior resolução e permite análise detalhada da espessura dentinária e das comunicações internas do sistema de canais. No entanto, apesar de sua alta precisão, a micro-CT não é aplicável à prática clínica, sendo a CBCT o método de escolha para o planejamento endodôntico em pacientes.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, é lícito concluir que o canal radicular em C apresenta grande complexidade anatômica, o que pode comprometer o sucesso do tratamento endodôntico quando não identificado previamente. Sua ocorrência é mais frequente em molares inferiores, podendo também estar presente em pré-molares. Dessa forma, o conhecimento dessa morfologia e o uso de exames tomográficos auxiliam no planejamento clínico e na tomada de decisões mais seguras.

REFERÊNCIAS

ASLAN, E.; ULUSOY, A. C.; SEN, B. H.; BAKSI, B. G.; ONEM, E.; MERT, A. **Dentin thickness of C-shaped root canal walls in mandibular premolars based on cone-beam computed tomography**: a retrospective cross-sectional study. *Restorative Dentistry and Endodontics*, Seoul, v. 50, n. 2, e18, 2025.

FAN, B.; CHEUNG, G. S. P.; GUTMANN, J. L.; FAN, M.; BIAN, Z. **C-shaped canal system in mandibular second molars: part I – anatomical features**. *Journal of Endodontics*, New York, v. 30, n. 12, p. 899–903, 2004.

FAN, B.; CHEUNG, G. S. P.; FAN, M.; GUTMANN, J. L.; BIAN, Z. **C-shaped canal system in mandibular second molars: part II – radiographic features**. *Journal of Endodontics*, New York, v. 30, n. 12, p. 904–908, 2004.

FAN, W.; FAN, B.; GUTMANN, J. L.; CHEUNG, G. S. P. **Identification of C-shaped canal in mandibular second molars: radiographic and anatomical features revealed by intraradicular contrast medium**. *Journal of Endodontics*, New York, v. 33, n. 7, p. 806–810, 2007.

MARTINS, J. N. R.; MATA, A.; MARQUES, D.; ANDERSON, C.; CARAMÊS, J. **Prevalence and characteristics of the maxillary C-shaped molar**. *Journal of Endodontics*, New York, v. 42, n. 3, p. 383–389, 2016.

MARTINS, J. N. R.; FRANCISCO, H.; ORDINA-ZAPATA, R. **Prevalence of C-shaped configurations in the mandibular first and second premolars: a cone-beam computed tomographic in vivo study**. *Journal of Endodontics*, New York, v. 43, n. 6, p. 890–895, 2017.

MARTINS, J. N. R.; MARQUES, D.; SILVA, E. J. N. L.; CARAMÊS, J.; MATA, A.; VERSIANI, M. A. **Prevalence of C-shaped canal morphology using cone beam computed tomography: a systematic review with meta-analysis**. *International Endodontic Journal,* Oxford, v. 52, n. 11, p. 1556–1572, 2019.

MIN, Y.; FAN, B.; CHEUNG, G. S. P.; GUTMANN, J. L. **C-shaped canal system in mandibular second molars: part II – root canal morphology**. *Journal of Endodontics*, New York, v. 32, n. 5, p. 408–411, 2006.

MIN, Y.; FAN, B.; CHEUNG, G. S. P.; GUTMANN, J. L. **C-shaped canal system in mandibular second molars: part III – the morphology of the pulp chamber floor**. *Journal of Endodontics*, New York, v. 32, n. 12, p. 1155–1159, 2006.

NOUROLOYOUNI, A.; MORADI, N.; MILANI, A. S.; NOOROLOUNY, S.; GHOREISHI AMIN, N. **Prevalence and morphology of C-shaped canals in mandibular first and second molars of an Iranian population: a cone-beam computed tomography assessment**. *Scanning, Hoboken*, v. 2023, art. 5628707, 2023.

PAN, J. Y. Y.; PAROLIA, A.; CHUAH, S. R.; BHATIA, S.; MUTALIK, S.; PAU, A. **Root canal morphology of permanent teeth in a Malaysian subpopulation using cone-beam computed tomography**. BMC Oral Health, London, v. 19, n. 14, 2019.

PABLO, O. V.; ESTREMS, R.; SÁNCHEZ, M. P.; HEILBORN, C.; COBENCA, N. **Root anatomy and canal configuration of the permanent mandibular first molar: a systematic review**. *Journal of Endodontics*, New York, v. 36, n. 12, p. 1919–1931, 2010.

SIERRA-CRISTANCHO, A.; GONZÁLEZ-OSUNA, L.; BALANTA-MELO, J.; CAFFERATA, E. A.; ROJAS, C.; MELGAR-RODRÍGUEZ, S.; CARVAJAL, P.; VERNAL, R. **A micro-CT analysis of radicular dentine thickness in mandibular first premolars presenting C-shaped root canals**. *International Endodontic Journal*, Oxford, v. 55, n. 7, p. 672–684, 2022.

VON ZUBEN, M.; CASSIN, I.; RITZEL, E.; et al. **Prevalence of mandibular second molar C-shaped morphologies evaluated by cone-beam computed tomography**. *Journal of Endodontics*, New York, v. 43, n. 9, p. 1442–1447, 2017.

ZHENG, Q.; ZHANG, L.; ZHOU, X.; WANG, Y.; TANG, L.; SONG, F.; HUANG, D. **C-shaped root canal system in mandibular second molars in a Chinese population evaluated by cone-beam computed tomography**. *International Endodontic Journal*, Oxford, v. 44, n. 9, p. 857–862, 2011.

LAPLACE, J. F.; FERRECCIO, J. G.; MALVICINI, G.; MENDEZ DE LA ESPRIELLA, C.; PÉREZ, A. R. **Prevalence and morphology of C-shaped canals in mandibular second molars: a cross-sectional cone beam computed tomography study in an Ecuadorian population**. *Dentistry Journal*, Basel, v. 13, n. 4, p. 147, 2025.