



Revisão de literatura sobre o tratamento endodôntico em molar com conduto em forma de C

*Danielle Machado de Oliveira*¹; *Karina Bianca dos Santos Frigato*²; *Priscila Gomes Alves Soares*³

Como Citar:

DE OLIVEIRA, Danielle
Machado;FRIGATO, Karina Bianca dos
Santos; SOARES, Priscila Gomes Alves.
Revisão De Literatura Sobre o tratamento
endodôntico em molar com conduto em
forma de C. Revista Sociedade Científica,
vol.7, n. 1, p.5385-5399, 2024.
<https://doi.org/10.61411/rsc202487917>

DOI: [10.61411/rsc202487917](https://doi.org/10.61411/rsc202487917)

Área do conhecimento: Ciências da Saúde.

Sub-área: Odontologia.

Palavras-chaves: Endodontia.
Radiografia. Anatomia Dentária. Molar em
C.

Publicado: 13 de novembro de 2024.

Resumo

O tratamento endodôntico visa a preservação do dente comprometido por lesões pulpares, que podem ter anatomias variadas, dificultando o sucesso do tratamento. O canal radicular c-shaped tem formato de “C” é uma alteração anatômica, mais facilmente encontrada em segundos molares, principalmente nos inferiores, é parecida com uma fenda e sua morfologia pode dificultar a identificação radiográfica simples. Por esse motivo, a tomografia de alta resolução é o exame ideal para o diagnóstico desse tipo de variação. Compreender a anatomia das raízes dentárias é importante para procedimentos odontológicos nesse caso o tratamento de canal. Durante o tratamento o conhecimento detalhado das raízes permite ao endodontista identificar canais radiculares, localizar possíveis anomalias anatômicas entre esses a forma de C, logo verificar os diferentes tipos de radiologia, pois desempenham um papel importante na identificação dos canais radiculares e no planejamento dos tratamentos endodônticos. O objetivo é mostrar através de uma revisão de literatura a variação da anatomia dental em forma de C dos molares inferiores, que podem interferir no sucesso do tratamento endodôntico. A Pesquisa bibliográfica e exploratória com revisão da literatura a partir do levantamento de referências técnicas analisadas por meios de escritos e eletrônicos, livros, artigos científicos, estudos e relatos de casos usando palavras chaves: endodontia, anatomia dentária, molar em forma de c e radiografias. Dentre 247 artigos pesquisados, 15 foram selecionados para fundamentar o trabalho. Cada paciente deve ser tratado de forma individualizada, levando em consideração suas peculiaridades anatômicas, histórico clínico e necessidades específicas.

¹Faculdade Planalto Central, Brasília, Brasil. ✉

²Faculdade Planalto Central, Brasília, Brasil. ✉

³Faculdade Planalto Central, Brasília, Brasil. ✉



Literature review on endodontic treatment in molar with c-shaped duct

Abstract

Endodontic treatment aims to preserve the tooth compromised by pulp lesions, it is a fundamental step in the treatment is the molding of the root canal to ensure adequate filling, so the c-shaped root canal has a "C" shape is an anatomical change, more easily found in second molars, especially in the mandibular ones, it is similar to a clef and its morphology can make simple radiographic identification difficult. For this reason, high-resolution tomography is the ideal test for diagnosing this type of variation. Understanding the anatomy of tooth roots is important for dental procedures, in this case root canal treatment. During treatment, detailed knowledge of the roots allows the endodontist to identify root canals, locate possible anatomical anomalies including the C-shape, then check the different types of radiology, as they play an important role in identifying root canals and planning endodontic treatments. Conventional two-dimensional radiographs through to advanced three-dimensional images are techniques that provide dentists with detailed information on the internal anatomy of teeth, allowing for precise and effective treatment Objectives: To analyze the procedures and instruments for the treatment of C-shaped molding, such as sizes and curvatures to adapt to the anatomy of root canals. Bibliographic and exploratory research with literature review from the survey of technical references analyzed by written and electronic means, books, scientific articles, studies and case reports. Out of 247 were 15 only selected to support the work. Each patient should be treated individually, taking into account their anatomical peculiarities, clinical history, and specific needs.

Keywords: Endodontics. Radiography. Dental Anatomy. Molar in C.

1. Introdução

Uma variação anatômica possível dentre os canais radiculares é o denominado “canal em C” (C-shaped canal), descrito por Cooke e Cox, no ano de 1979, pela



primeira vez. {29} são coerentes quando afirmam que os dentes com conformação em forma de "C" podem apresentar diversos tipos de anatomia, tanto no formato externo da raiz quanto na anatomia interna dos canais radiculares. A principal causa da formação do canal em forma de "C" é a falha da bainha epitelial de Hertwig ao se fundir na superfície da raiz lingual {23}, ou seja, durante o estágio embrionário da formação do dente, é criada uma anatomia com canais de raiz fundida, aletas complexas e teias de interconexão, onde essa fusão permanece irregular, e as duas raízes ficam ligadas por uma fita interradicular {27}.

{23} também admitiu que a anatomia em forma de C com canais separados poderia ocorrer devido a mudanças de idade que determina deposição de dentina nas paredes do canal. Tal teoria foi contestada quando foram verificados em pacientes com menos de 40 anos de idade a presença de canais separados em raízes com anatomia em C. Apesar de ser encontrada com mais frequência em segundos molares inferiores (8%), essa anomalia anatômica pode ser vista em outros elementos dentários, tais como primeiros molares inferiores {38}.

É caracterizada pela ligação entre dois canais, ou mais, trazendo dificuldades maiores ao endodontista para a execução satisfatória de seu tratamento, este tipo de canal, comumente, é encontrado em segundos molares inferiores {38 e 37}. Em geral, possui paredes com pouca espessura em dentina, tornando um desafio para o profissional no preparo químico-mecânico e em muitos casos, podendo levar ao insucesso do tratamento endodôntico.

É comum que cada pessoa tenha em sua arcada dentária variações de tamanhos, formas, quantidade de raízes de cada dente {47}. Para a modelagem de um dente em forma de "C", uma opção é instrumentar a área da fenda e, se presente, modelar separadamente o conduto isolado {46}. O conhecimento do canal radicular, da sua morfologia e de suas frequentes variações é um requisito para o sucesso endodôntico.



Modificações na geometria do canal tem maior efeito sobre as mudanças alternativas durante o preparo, do que as técnicas de instrumentação {43}.

O canal em forma de “C” (C-shaped) é uma variação anatômica frequentemente presente no grupo dos molares, especialmente nos segundos molares inferiores. Sua morfologia consiste na configuração de uma anatomia em forma de fenda, o que dificulta a identificação radiográfica e também o tratamento, seja no PQM (Preparo Químico Mecânico) ou na obturação do sistema de canais radiculares {45}.

Segundo {46}, o formato de “C” é de difícil diagnóstico pelo método radiográfico convencional. Para auxiliar a conduta, o exame radiográfico na terapia endodôntica, podem ser realizadas radiografias periapicais, sendo estas essenciais no diagnóstico. No entanto, outros recursos são utilizados, sendo a tomografia computadorizada o método mais referido {20 e 48}.

Avanços em hardware e software de processamento de imagens destinadas a especialidade endodôntica, por exemplo, a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) permitiram uma determinação mais precisa das superfícies mecanicamente não tratadas. Dados de microtomografias computadorizadas de alta resolução tridimensional (micro-CT) tem revelado que mais da metade das paredes dentinárias permanecem despreparadas, independentemente dos sistemas de instrumentação utilizado, e que a facilidade de desbridamento diminui à medida que a complexidade da anatomia do canal radicular aumenta {2}.

De acordo com o estudo realizado por {49}, foi possível ressaltar a importância da tomografia computadorizada, como uma ferramenta valiosa para avaliar a configuração do canal radicular em forma de “C”. Sendo que na atualidade a tomografia, tem sido utilizada como modalidade de imagem preferencial em situações que exigem maiores detalhamentos da localização e descrição do sistema de canais radiculares {28}.



Estudos anteriores demonstraram grandes áreas mecanicamente não tratadas ao instrumentar esses canais com técnicas rotativas, manuais ou autoajustáveis. Para conseguir um melhor desbridamento da raiz em forma de C, alguns autores recomendam a combinação de dois ou mais sistemas e técnicas de instrumentação {2}. Para a modelagem de um dente em forma de “C”, uma opção é instrumentar a área da fenda e, se presente, modelar separadamente o conduto isolado {43}. Molar em forma de C é comum que cada pessoa tenha em sua arcada dentária variações de tamanhos, formas, quantidade de raízes de cada dente {45}.

O Endodontista deve considerar a anatomia única de cada dente e realizar o tratamento de forma individualizada observando as peculiaridades de cada paciente.

2. Metodologia

O presente estudo se trata de uma revisão de literatura, com coleta de dados realizada nas bases de dados, PubMed, Scielo e Google Acadêmico. Nas buscas, utilizando-se termos em português e inglês, foram considerados: “Tratamento do canal radicular”, “Endodontia” e “Canais em C”.

A pesquisa na plataforma Google Acadêmico foi gerada com base nos termos: “Tratamento do canal radicular”, “Endodontia”, “ ” e “Canais em C”, associados ao operador booleano “E”. Já nas plataformas Scielo e Pubmed, a pesquisa foi gerada com base nos termos: “Root canal treatment”, “Endodontics”, e “C shaped canal” associados ao operador booleano “AND”.

Após a realização da busca de dados, o processo de exclusão deu-se primeiramente com os trabalhos que estavam em duplicata. Posteriormente, seguiu-se a ordem para a exclusão por títulos, resumos e leitura na íntegra dos trabalhos restantes.

A pesquisa inicial resultou em 247 artigos obtidos em cada uma das bases de dados mencionadas. Recorrendo à leitura dos títulos e resumos, foram excluídos 232 trabalhos.



Ao todo foram selecionados 15, pois seguindo o critério de inclusão foram adotadas as seguintes regras: artigos científicos escritos em Língua portuguesa entre 2010 até 2024, com o título canal endodôntico em forma de c.

3. **Discussão**

O correto entendimento da anatomia do canal radicular da dentição humana é um pré-requisito para o sucesso dos procedimentos endodônticos convencionais {18} e, desta maneira, faz-se necessário que o clínico compreenda não apenas a anatomia dental, mas as suas variações, o que facilita a realização da limpeza, modelagem e obturação dos canais radiculares {20}.

A anatomia em forma de C apresenta uma alta prevalência nos segundos molares inferiores {27 e 2}. Essa anatomia é caracterizada pela fusão das raízes mesial e distal, formando um sulco radicular por lingual ou vestibular, induzindo a formação de um canal semelhante a um istmo, unindo o canal mesial e o canal distal {27}. Além disso, sua anatomia interna pode apresentar anastomoses, achatamentos e istmo ao longo de todo canal, tornando o preparo e a limpeza do canal radicular ainda mais complexo {2}.

{29} os canais em forma de ‘C’ podem ser considerados de anatomia complexa e o tratamento endodôntico e seus passos operatórios devem seguir um grande rigor. Nascimento; Santos; Nunes, 2024 Diversas pesquisas foram conduzidas com o intuito de aprofundar a compreensão desse aspecto da endodontia.

Variações anatômicas são recorrentes em todas as partes do corpo humano, e, nos canais radiculares, com certa frequência podemos encontrá-las. O canal em forma de “C” se apresenta com maior recorrência em segundos molares e inferiores, e, nestes dentes, se manifestam em torno de 10% da população, como descrito nos estudos de {12}, os quais encontraram uma prevalência de 13%, {30} prevalência de 8,5%; e {23} prevalência de 9,8%.

Os canais em C são uma variação anatômica relativamente comum encontrada em dentes molares, especialmente em molares mandibulares, onde o canal apresenta



uma forma de letra "C" ao longo do seu trajeto {22}. Estes canais se apresentam em forma de fita ou arco. Possui baixa espessura de dentina e é difícil de identificar por método radiográfico, apenas possível de ser verificado ao examinar o assoalho da câmara pulpar, durante as intervenções endodônticas {43}.

No planejamento e diagnóstico da terapia endodôntica com o conhecimento de prováveis variações anatômicas, a radiografia periapical tem sido a prática mais tradicionalmente utilizada {9}. No entanto, são observados outros recursos, sendo a tomografia computadorizada o método mais citado {19 e 48}. A grande vantagem oferecida por esta ferramenta imaginológica é a aquisição de imagens tridimensionais que oferecem informações completas sobre o número e a configuração dos canais radiculares, o que pode garantir um tratamento endodôntico mais eficiente {15}.

De acordo com o estudo realizado por {49}, foi possível ressaltar a importância da tomografia computadorizada, como uma ferramenta valiosa para avaliar a configuração do canal radicular em forma de "C". Sendo que na atualidade a tomografia, tem sido utilizada como modalidade de imagem preferencial em situações que exigem maiores detalhamentos da localização e descrição do sistema de canais radiculares {28}

A Tomografia computadorizada de feixe cônico ganhou popularidade na odontologia como auxílio diagnóstico, pois fornece uma representação mais detalhada e precisa da raiz dentária e do sistema pulpar. A TCFC facilita medições mais precisas em comparação com as radiografias bidimensionais tradicionais, os autores acreditam que é uma ferramenta diagnóstica valiosa em endodontia. Além de ser útil para detectar morfologias radiculares complexas, como múltiplas raízes, fusão radicular e canais acessórios, que muitas vezes passam despercebidos nas radiografias tradicionais {50}.

Os molares inferiores são elementos birradiculares onde a possibilidade de



raízes e canais extras devem ser antecipados {33}. Por essa razão, tem-se desenvolvido estudos que tentam registrar as diversas variações anatômicas de modo a evitar surpresas durante o tratamento endodôntico {48}.

{42} chamaram a atenção para o possível risco de perfuração de um molar em forma de “C”, na instrumentação na área do “C”, devido as paredes serem bem finas e caso o endodontista realize a instrumentação de maneira convencional, pode ocorrer uma perfuração/rasgo radicular, os quais podem ser considerados um nicho de infecção bacteriana para o periápice.

{38} também fizeram um estudo avaliando métodos de tratamento para esses canais em “C” e afirmam que, durante o tratamento de canais em forma de “C” o endodontista deve fazer o uso de instrumentos menos calibrosos e protocolos de desinfecção efetivos, afim de evitar negligências e ainda assim, conseguir realizar uma correta desinfecção desta anomalia.

Os procedimentos de limpeza e desinfecção dependem das propriedades mecânicas e químicas dos irrigantes. Os impactos mecânicos compreendem o fluxo e refluxo da solução irrigadora, que resulta em uma redução significativa da quantidade de bactérias presentes no sistema de canais radiculares {24}. Ainda assim, as complexidades anatômicas envolvem a presença de restos do tecido pulpar infectado, o que pode levar ao desenvolvimento persistente de infecções dentro do canal radicular causadas por microrganismos alojados nessas regiões.

A remoção dos tecidos infectados é considerada uma das fases mais importantes da terapia endodôntica, priorizando a completa instrumentação do canal. Além disso, a solução irrigadora passa a ter um papel de importância, devido à dificuldade da completa desinfecção do sistema de canais em C, sendo recomendado para a realização da irrigação intracanal a utilização alternada de solução de hipoclorito de sódio a 2,5% e EDTA trissódico a 17% {5}.



De acordo com {7}, dentes com sistema de canais em C desafiam as técnicas devido às dificuldades encontradas em todas as etapas do tratamento endodôntico, tanto no processo de limpeza quanto no controle da infecção, sendo que as tecnologias mais modernas, como instrumentos sônicos e ultrassônicos e a microscopia operatória, aliadas às técnicas de obturação termoplastificada, têm favorecido os prognósticos e os níveis de sucesso.

Tratamentos endodônticos bem sucedidos dependem da limpeza do sistema de canais radiculares, da obturação tridimensional e de restaurações coronais bem ajustadas. No entanto, a falta de conhecimento sobre anatomia interna dos dentes é uma das principais razões para falha do tratamento endodôntico. Infelizmente, a morfologia do canal radicular varia muito entre diferentes populações e até mesmo em diferentes indivíduos dentro da mesma população, assim sendo preciso do conhecimento da anatomia do canal radicular e suas variações anatômicas é essencial para um tratamento bem-sucedido {39}.

4. **Considerações finais**

Logo, é preciso haver um bom planejamento de todas as etapas do tratamento, desde uma criteriosa análise radiográfica e mudança no modo de realização do preparo. A realização do tratamento endodôntico em canais com variações anatômicas como o formato em “C” pode ser desafiadora ao profissional por utilizar de materiais diversos e específicos. Além disso, compreender a complexidade do conduto radicular.

O molar em forma de "C" é um dos procedimentos na odontologia que pode variar de acordo com as características anatômicas, cada um possui uma anatomia dentária única, o que pode afetar a curvatura, o tamanho e a forma dos canais radiculares, fazendo com que o paciente deve ser tratado de forma individualizada, levando em consideração suas peculiaridades anatômicas, histórico clínico e necessidades específicas.



5. **Declaração de direitos**

O(s)/A(s) autor(s)/autora(s) declara(m) ser detentores dos direitos autorais da presente obra, que o artigo não foi publicado anteriormente e que não está sendo considerado por outra(o) Revista/Journal. Declara(m) que as imagens e textos publicados são de responsabilidade do(s) autor(s), e não possuem direitos autorais reservados a terceiros. Textos e/ou imagens de terceiros são devidamente citados ou devidamente autorizados com concessão de direitos para publicação quando necessário. Declara(m) respeitar os direitos de terceiros e de Instituições públicas e privadas. Declara(m) não cometer plágio ou auto plágio e não ter considerado/gerado conteúdos falsos e que a obra é original e de responsabilidade dos autores.

6. **Referências**

1. ALCALDE, M. P; MARTINS, M. R. L; CESÁRIO, F; DUARTE, Marco Antônio Hungaro; VIVAN, Rodrigo Ricci Molar inferior com configuração do canal radicular em forma de C: relato de caso clínico (2017).
2. AMOROSO, S. P. et al. Effect of finishing instrumentation using NiTi hand files on volume, surface area and uninstrumented surfaces in C-shaped root canal systems. *International Endodontic Journal*, [s.l.], v. 50, n. 6, p.604-611, 10 jun. 2016. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/iej.12660>.
3. CARDOSO, Marina Cremonesi. Estratégias atuais para otimizar o tratamento endodôntico de um segundo molar inferior com anatomia em forma de C: relato de caso. 2021
4. CARDOSO, Isadora Ramos; MORAIS, Carlos Alberto Herrero de; MARQUES, Leticia Miyabara, Manejo clínico de canais em forma de 'C': Um relato de caso Clinical management of 'C' shaped canals: A case report Manejo clínico de los conductos en forma de 'C': Reporte de un caso. 2023
5. CARVALHO, Vitória Machado C-SHAPED: UMA VARIAÇÃO ANATÔMICA EM FORMA DE "C" REVISÃO DE LITERATURA. Monografia de conclusão de curso de Especialização em Endodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Endodontia. 2018
6. COOKE HG, COX FL. C-shaped canal configurations in mandibular molars. *J Am Dent Assoc*. 1979 Nov;99(5): 836-9



7. COHEN, S.; HARGREAVES, K. M. Caminhos Da Polpa. 10^a. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
8. DANKNER E, FRIEDMAN S, STABHOLZ A. Bilateral C-shaped configuration in maxillary first molars. J Endod. 1990 Dec;16(12): 601-3.
9. ESTRELA, C. et al. Method for determination of root curvature radius using cone-beam computed tomography images. Braz. Dent. J., Ribeirão Preto, v. 19, no. 2, p. 114-118, 2008.
10. FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
11. FARAMARZI, F. et al. Endodontic treatment of a mandibular first molar with three mesial canals and broken instrument removal. Aust. Endod. J., Melbourne, v. 36, no. 1, p. 39-41, Apr. 2010.
12. FENELON, T.; PARASHOS, P. Prevalence and morphology of C-shaped and non-C-shaped root canal systems in mandibular second molars. Australian dental journal, v. 67 Suppl 1, p. S65–S75, 2022.
13. FREITAS, A.; TORRES, F. A. Radiografias panorâmicas. In Freitas, A.; Rosa, J. E.; Souza, I. F. Radiologia Odontológica. 5 ed, São Paulo: Artes Médicas, 2000. 748p. p. 199-224.
14. GALVÃO, Caroline Mentor Andrade; RIBEIRO, Pedro José Targino; NEVES, Gabriella de Vasconcelos; SILVA, Diego Filipe Bezerra; FREITAS, Gustavo Araújo de; GOMES Daliana Queiroga de Castro A tomografia computadorizada de feixe cônico como exame complementar na Endodontia: relato de caso. 2020
15. GAO, Y. et al. C-shaped canal system in mandibular second molars part IV: 3-D morphological analysis and transverse measurement. J. Endod., Chicago, v. 32, no. 11, p. 1062-1065, Nov. 2006.



16. GOMES, F. A. et al. Capacidade da dissolução tecidual do hipoclorito de sódio em diferentes concentrações: Capacity of sodium hypochlorite tissue dissolution in different concentrations. *Rsbo*, [s.l.], v. 2, n. 15, p.101-107, 8 ago. 2018.]
17. GIMENES Suélen Aparecida , BRUNETTI Rafaela Góes , SILVA Ronaldo Souza Ferreira da. *Rev. odontol. UNESP*, vol.50, nº Especial, p.0, 2021
18. GONDIM, E. et al. A maxillary central incisor with three root canals: a case report. *J. Endod.*, Chicago, v. 35, no. 10, p. 1445-1447, Oct.2009.
19. GU, L.; WEI, X.; LING, J.; HUANG, X A microcomputed tomographic study of canal isthmuses in the mesial root of mandibular first molars in a Chinese population. *J. Endod.* Chicago, v. 35, n. 3, p. 353-356, Mar. 2009.
20. JAFARZADEH, H.; WU, Y.N. The C-shaped root canal configuration: a review. *J. Endod.*, Chicago, v. 33, no. 5, p. 517-523, May 2007.
21. LEONARDO, R. DE T.; LEONARDO, M. R. Aspectos atuais do tratamento da infecção endodôntica. *Revista da Associação Paulista de Cirurgões Dentistas*, 2012.
22. MANNING, S. A. Root Canal anatomy of mandibular second molars. Part II. C-shape canals. *Int Endod J.* 1990; 23(1):40-5.
23. MASHYAKHY, M. H.; CHOURASIA, H. R.; JABALI, A. H. et al. C-shaped canal configuration in
24. mandibular premolars and molars: Prevalence, correlation, and differences: An In Vivo study using cone-beam computed tomography. *Nigerian journal of clinical practice*, v. 23, n. 2, p. 232–239, 2020.
25. MEHRJOUË M, JAFARZADEH H, ESMAEELPOUR P, KHORASANCHI M. Endodontic treatment of a C-shaped mandibular second molar with narrow dentinal thickness: A case report. *Clin Case Rep.* 2024.



26. MARTINS, J. N.; MATA, A.; MARQUES, D.; CARAMÊS, J. Prevalence of C-shaped mandibular molars in the Portuguese population evaluated by cone-beam computed tomography. *Eur J Dent.* 2016 Oct-Dec;10(4):529-535.
27. MARTINS, J. N. R. et al. Root and root canal morphology of the permanent dentition in a Caucasian population: a cone-beam computed tomography study. *International Endodontic Journal*, [s.l.], v. 50, n. 11, p.1013-1026, 3 jan. 2017. Wiley. <http://dx.doi.org/1.1111/iej.12724>.
28. MELTON DC, KRELL KV, FULLER MW. Anatomical and histological features of C-shaped canals in mandibular second molars. *J Endod.* 1991 Aug;17(8): 384-8. [Links]
29. NAIR, M. K.; NAIR, U. P. Digital and advanced imaging in endodontics: a review. *J Endod.* 2007, Jan; 33(1):1-6.
30. NASCIMENTO, Natália Silva; BUENO, Marcela Elisa; HASNA, Amjad Abu. TRATAMENTO ENDODÔNTICO CONVENCIONAL DE UM SEGUNDO MOLAR INFERIOR EM FORMA DE C, UTILIZANDO LIMAS PRO-DESIGN M, ALIADO AO FECHAMENTO DE PERFURAÇÃO COM CIMENTO BIOATIVO: RELATO DE CASO. *RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia* v.4, n.8, 2023
31. NEJAIM, Y.; GOMES, A. F.; ROSADO, L. DE P. L. et al. C-shaped canals in mandibular molars of a Brazilian subpopulation: prevalence and root canal configuration using cone-beam computed tomography. *Clinical oral investigations*, v. 24, n. 9, p. 3299–3305, 2020.
32. OLIVEIRA, RAÍSSA MEDEIROS DE. TRATAMENTO ENDODÔNTICO EM DENTE MOLAR EM FORMA DE “C”: RELATO DE CASO. 2021
33. PEREIRA, Paulo Henrique Barros; DELLAZARI, Rafaela leal de Alcântara; BARBOSA, Antônio Vinicius Holanda. ADEQUAÇÕES NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE UM MOLAR EM FORMA DE “C”: UM RELATO DE



- CASO CHANGES IN ENDODONTIC TREATMENT OF C-SHAPED MOLAR: A CASE REPORT PEREIRA. 2019
34. PLOTINO, G. A mandibular third molar with three mesial roots: a case report. J. Endod., Chicago, v. 34, no. 2, p. 224-226, Feb. 2008.
35. KATO, A.; ZIEGLER, A.; HIGUCHI, N. et al. Aetiology, incidence and morphology of the C-shaped root canal system and its impact on clinical endodontics. International endodontic journal, v. 47, n. 11, p. 1012–1033, 2014.
36. KHAWAJA, S.; ALHARBI, N.; CHAUDHRY, J. et al. The C-shaped root canal systems in mandibular second molars in an Emirati population. Scientific Reports, v. 11, n. 1, p. 23863, 2021.
37. RICE RT, GILBERT Jr BO. An unusual canal configuration in a mandibular first molar. J Endod. 1987 Oct;13(10): 513-5. [Links]
38. ROSTIROLLA, ERICH KOJI SHIGUEOKA; HIRATA, BRUNO SHINDI; PRESCINOTTI, ROBERTO. TRATAMENTO ENDODÔNTICO EM MOLAR COM CANAL EM FORMA DE "C" - RELATO DE CASO. 2010
39. SANTOS Laís Cristina de Andrade; BOTELHO Paula Martucheli; FONSECA Ana Maria Abras da. CANAL EM FORMA DE C: UMA VARIAÇÃO ANATÔMICA DE INTERESSE CLÍNICO C SHAPED CANAL: AN ANATOMICAL VARIATION OF CLINICAL INTEREST Arquivo Brasileiro de Odontologia v.16 n.1 2020.
40. SENAN, E. M. et al. Root form and canal morphology of maxillary first premolars of a Yemeni population. BMC Oral Health, [s.l.], v. 18, n. 1, p.2-10, 31 maio 2018. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1186/s12903-018-0555-x>.
41. SHINAGAWA, Julia Jeanete Leal. TRATAMENTO ENDODÔNTICO EM MOLAR EM FORMA DE “C”: RELATO DE CASO. 2019



42. SHRESTHA, S. et al. Prevalence of Different Types of Apical Root Canal Morphology and their Treatment Recommendations in an Institute. J Nepal Med Assoc, [s.l.], v. 56, n. 210, p.616-620, abr. 2018.
43. SILVEIRA, Luiz Fernando Machado; LUIZ Jaqueline Souza; KLEIN Ingrid MARTOS, Josué. SEGUNDO MOLAR INFERIOR COM CONFIGURAÇÃO DO CANAL RADICULAR EM FORMA DE “C”: relato de caso. 2010
44. SILVA, Kathrein Tapia da; SOARES, Renata Grazziotin MELO, Tiago André Fontoura de. Tratamento endodôntico em molar em forma de "C". RSBO (Online) []. 2010, 7, 1, pp. 100-104. ISSN 1984-5685
45. _____; Tratamento Endodôntico em molar em forma d “C”. Programa de Pós-graduação em Odontologia da ULBRA. 2011. ok<https://revista.aborj.org.br/index.php/rbo/article/view/1688>. Acesso em 15 de agosto de 2021.
46. SIQUEIRA, José Freitas Jr; RÔÇAS, Isabela N.; LOPES, Hélio Pereira; ALVES, Flávio R. F.; OLIVEIRA, Julio Cezar M.; ARMADA, Luciana Armada; PROVENZANO, José C.; Princípios biológicos do tratamento endodôntico de dentes com polpa necrosada e lesão perirradicular, Professores do Programa de Mestrado e Doutorado em Endodontia da Unesa<http://revodonto.bvsalud.org/pdf/rbo/v69n1/a04v69n1.pdf>. Acesso em 23 de agosto de 2021.
47. SOARES, Fabio; MOURA, Rogenilson Taylor Pereira; FARIA, Sammila Oliveira. Reintervenção endodôntica em dente com canal em forma de C: Relato de caso 2020
48. VIEIRA MVB, VIEIRA MM, PILEGGI R. "C-shaped canal: uma variação anatômica. RBO. v.55, n.4, p.204-208, 1998.
49. TOMAR, D. et al. Endodontic management of mandibular third molar with three mesial roots using spiral computed tomography scan as a diagnostic aid: a case



- report. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol., New York, July 2012. Epub ahead of print.
50. VON ZUBEN, M.; MARTINS, J. N. R.; BERTI, L.; CASSIM, I.; FLYNN, D.; GONZALEZ, J. A.; GU, Y.; KOTTOOR, J.; MONROE, A.; ROSAS AGUILAR, R.; MARQUES, M. S.; GINJEIRA, A. Worldwide Prevalence of Mandibular Second Molar C-Shaped Morphologies Evaluated by Cone-Beam Computed Tomography. J Endod. 2017 Sep; 43(9):1442-1447.
51. YANG SE, LEE TY, KIM KJ. Prevalence and Morphology of C-Shaped Canals: A CBCT Analysis in a Korean Population. Scanning. 2021.