

Tratamento endodôntico de pré-molares inferiores: revisão de literatura

Endodontic treatment of mandibular premolars: literature review

Tuainy da Conceição Souza¹

Kamilly Faria de Pinho¹

Shercielli Vieira dos Anjos¹

Larissa Lohainne Molec Correa¹

Isabella Boriça de Medeiro¹

Davi Caiato Rodrigues¹

Layanne Almeida da Silva Gindri¹

Resumo

O objetivo do presente estudo é revisar a literatura a fim de acautelar os profissionais da comunidade odontológica sobre as variações na quantidade de raízes e canais dos pré-molares inferiores, ressaltando a importância de compreender essas peculiaridades antes de iniciar o tratamento endodôntico. Este trabalho é uma revisão de literatura em que a busca foi realizada na base de dados Pubmed, onde foram encontrados 24 artigos sendo anexados neste trabalho 2 artigos. As palavras-chaves utilizadas foram "Endodontic failure", "Canal treatment", "Endodontics" associados entre si pelo uso de Operadores Booleanos "AND". Além disso, foi aplicado um filtro de busca considerando o intervalo dos últimos 5 anos (entre 2018 e 2023). Foram observadas variações anatômicas radiculares em pré-molares inferiores, onde estes apresentavam raízes e canais extras, além disso, foi salientado a importância da radiografia e do preparo radicular, bem como sua obturação. O diagnóstico correto da anatomia do canal radicular o preparo químico-mecânico adequado a interpretação correta de radiografias e a utilização da técnica correta de obturação, são procedimentos fundamentais para alcançar uma terapia endodôntica eficaz e duradoura, assegurando a saúde bucal e o bem-estar dos pacientes.

Palavras-chave: Insuficiência endodôntica; Tratamento de canal; Endodontia.

<http://dx.doi.org/10.5335/10.5335/rfo.v28i1.15331>

¹Curso de odontologia, Faculdade Ágora

Introdução

Ao longo de várias décadas a estrutura dos canais radiculares tem sido alvo de estudos, e apesar das numerosas observações relatadas por diferentes autores, questionamentos acerca das características morfológicas interna e externa de diferentes tipos de dentes ainda permanecem¹. Diante da literatura observa-se alterações na anatomia dos canais radiculares de pré-molares inferiores, destaca-se a importância de compreender as variações que ocorrem nesta classe de dentes e as dificuldades enfrentadas durante o tratamento endodôntico².

O grupo dentário de pré-molares inferiores geralmente possui raiz única cônica ou levemente achatada em direção méso-distal, apresentando canal radicular único, largo e sem curvaturas. No entanto, variações anatômicas são encontradas como a presença de bifurcação do canal radicular principal, surgimento de ramos e raízes em demasia^{3,4}.

Devido a isso, a falta de identificação da presença de um ou mais canais, pode trazer como consequência um tratamento endodôntico insuficiente, onde resíduos de microrganismos existentes em locais não instrumentados é uma das principais causas do insucesso endodôntico^{5,6,7,8,9}.

Assim, o tratamento de canal visa identificar os canais radiculares, tanto o principal, quanto os acessórios que possam existir e após eliminar a contaminação presente no canal, selar e vedar, para assim garantir saúde e qualidade de vida ao indivíduo que teve seu elemento dentário tratado^{10,11,12}.

E por diante do exposto, essa pesquisa tem como objetivo revisar a literatura a fim de acautelar os profissionais da comunidade odontológica sobre as variações na quantidade de raízes e canais dos pré-molares inferiores, ressaltando a importância de compreender essas peculiaridades antes de iniciar o tratamento endodôntico.

Materiais e método

O presente estudo é uma revisão bibliográfica de casos clínicos somente de uma base de dados. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica na base de dados Pubmed. Foram utilizados descritores na língua inglesa “Endodontic failure”, “Canal treatment”, “Endodontics” associados entre si pelo uso de Operadores Booleanos “AND”. Além disso, foi aplicado um filtro de busca considerando o intervalo dos últimos 5 anos (entre 2018 e 2023). Após a busca, inicialmente, foram obtidas 24 publicações. Os estudos foram organizados na tabela do Excel® passando por um filtro dos títulos e resumos, restando 04 estudos para serem lidos na íntegra. Após a leitura dos artigos foram incluídos 02 artigos nesta revisão (Figura 1).

Foram incluídos no estudo apenas artigos científicos que apresentassem casos clínicos abordando o tema de insucesso endodôntico. Além disso, os critérios de seleção também envolveram limitações ao idioma inglês, textos com acesso completo gratuito e publicações recentes dos últimos 5 anos que antecederam a realização desta pesquisa.

Foram excluídos artigos que não se enquadram no formato de artigos científicos, tais como revisões de literatura, revisões sistemáticas, estudos transversais, estudos longitudinais e editoriais. Além disso, artigos em idioma distinto da língua inglesa, textos que não contenham acesso completo gratuito, assim como aqueles publicados há mais de cinco anos da data da pesquisa também foram excluídos.

A seleção foi realizada por seis pesquisadores de forma independente. A triagem inicial contemplou a leitura dos títulos e dos resumos. A segunda etapa da seleção consistiu na leitura integral dos artigos. Os resultados das buscas independentes foram confrontados, verificando as diferenças dos achados. Um pesquisador fez a arbitragem sobre as discordâncias.

Foram extraídos: título, autor(es); ano de publicação; país de origem; base de dados/revista, tipo do estudo, quais assuntos foram pesquisados, principal resultado avaliado, instrumento de pesquisa utilizado, cenário, tamanho da amostra (número final de sujeitos), principais variáveis explicativas/co-variáveis e conclusões. Em conformidade com os objetivos da pesquisa, insucesso endodôntico no tratamento de pré-molares inferiores também foram extraídos (Quadro 1).

Depois de definido os artigos incluídos, eles foram examinados em profundidade, seus conteúdos foram comparados e os aspectos nos quais se assemelhavam e se diferenciavam foram descritos em uma tabela do Excel®. A análise avaliou o conhecimento produzido sobre a temática de insucesso endodôntico no tratamento de pré-molares inferiores em relatos de casos clínicos somente em uma base de dados, a fim de mostrar por meio de casos clínicos o insucesso endodôntico para que desse modo os profissionais de saúde bucal possam ter acesso mais facilmente.

Resultados

Tabela 1. Extração de dados.

Estudo	Alterações no PM	Abordagem utilizada	Técnica de obturação
Solete <i>et al.</i> , 2023 (caso clínico 1)	O elemento 34 teve o canal principal dividido em três canais diferentes no nível apical da raiz.	Foi realizado um alargamento coronal até o nível médio da raiz para facilitar a instrumentação. Ao exame radiográfico, observou-se preenchimento radiopaco envolvendo a polpa, com fissura apical de três raízes em múltiplas radiografias angulares utilizando a regra Homolateral Lingual Opposite-side Buccal (SLOB).	A obturação foi feita por compactação vertical quente com selante resinoso (AH plus sealer, Dentsply-Sirona, EUA). Foi realizada ventriculografia pós-operatória com radionuclídeos e a cavidade de acesso foi selada com restauração permanente.
Solete <i>et al.</i> , 2023 (caso clínico 2)	No elemento 34 foram encontrados três canais em um orifício no terço coronal da raiz.	Ao exame radiográfico, o preenchimento radiopaco envolvia a polpa, com múltiplas linhas radiolúcidas	A obturação foi feita por compactação vertical quente com selante resinoso (AH plus sealer, Dentsply-Sirona, EUA). Foi realizada ventriculografia

		tênuas em um dente unirradicular.	pós-operatória com radionuclídeos e a cavidade de acesso foi selada com restauração permanente.
Solete <i>et al.</i> , 2023(caso clínico 3)	No elemento 45 foram encontradas duas raízes mesial e distal respectivamente. A raiz mesial tinha uma raiz e um canal, a raiz distal possuía dois canais e unia-se ao terceiro apical tipo II da classificação de Vertucci.	O preparo da cavidade de acesso foi feito utilizando o microscópio cirúrgico odontológico OPMI PICO (CarlZeiss, Alemanha). Ao exame radiográfico, a presença de área radiolúcida foi visível, estendendo-se para câmara pulpar com 2 raízes, respectivamente.	A obturação foi feita por compactação vertical quente com selante resinoso (AH plus sealer, Dentsply-Sirona, EUA). Foi realizada ventriculografia pós-operatória com radionuclídeos e a cavidade de acesso foi selada com restauração permanente.
Solete <i>et al.</i> , 2023 (caso clínico 4)	No elemento 35 foram encontrados três orifícios como os canais méso-vestibular (MB), disto-vestibular (DB) e lingual (L), foram comunicados no nível médio da raiz e saíram como um só no ápice.	O preparo da cavidade de acesso foi feito utilizando o microscópio cirúrgico odontológico OPMI PICO (CarlZeiss, Alemanha). Ao exame radiográfico, observou-se a presença de área radiolúcida aproximando a polpa com canais aberrantes.	A obturação foi feita por compactação vertical quente com selante resinoso (AH plus sealer, Dentsply-Sirona, EUA). Foi realizada ventriculografia pós-operatória com radionuclídeos e a cavidade de acesso foi selada com restauração permanente.
Solete <i>et al.</i> , 2023 (caso clínico 5)	Neste relato, no elemento 45 foram identificados quatro orifícios, a saber: mesiobucal (MB), méso-lingual (ML), disto-bucal (DB) e disto-lingual (DL). Os respectivos canais foram comunicados a nível médio da raiz e saíram como um só no ápice de cada raiz.	O preparo da cavidade de acesso foi feito utilizando o microscópio cirúrgico odontológico OPMI PICO (CarlZeiss, Alemanha). Ao exame radiográfico, o preenchimento radiopaco envolvia a polpa, com múltiplas linhas radiolúcidas tênues nas duas raízes do pré-molar.	A obturação foi feita por compactação vertical quente com selante resinoso (AH plus sealer, Dentsply-Sirona, EUA). Foi realizada ventriculografia pós-operatória com radionuclídeos e a cavidade de acesso foi selada com restauração permanente.
Akash <i>et al.</i> , 2022	No elemento 35 foram encontradas duas raízes distinguidas como vestibular e lingual.	Ao exame radiográfico, encontramos dois achados incomuns e inesperados da presença de duas raízes com #35 e ausência de inflamação periapical e abscesso. A perviedade de ambos os canais nas raízes vestibular e lingual foi confirmada com o arquivo #10 K (MANI, Japão).	Os canais foram secos com pontas de papel estéreis, e a obturação foi feita com ambas as raízes, seguida de restauração pós-endodôntica composta. Uma radiografia pós-operatória foi realizada, e o selo hermético completo foi verificado com uma radiografia pós-tratamento angulada horizontalmente.

Discussão

Este estudo buscou investigar o tratamento endodôntico de pré-molares em estudos de relato de caso. Ressalta-se a importância do conhecimento da anatomia dos canais radiculares e de suas variações morfológicas para o correto diagnóstico. A nossa pesquisa observou variações na anatomia do canal principal de pré-molares inferiores, corroborando com o estudo de Rabang et al. (2009)¹³, que observou na literatura as várias variações morfológicas do conjunto de canais radiculares de pré-molares inferiores¹⁴. O tratamento endodôntico deste agrupamento dentário expõe-se ao risco de não ter sucesso por falta de identificar e/ ou tratar canais múltiplos, no momento em que tais estão evidentes nestes dentes¹⁵. Constantemente, os canais radiculares estão sendo deixados sem intervenção por falta de detectar seu aparecimento, pelo impedimento de sua visualização, sobretudo em dentes que possuem modificações anatômicas ou canais radiculares adicionais¹⁶.

Ainda, para garantir o sucesso do tratamento endodôntico os canais radiculares devem ser identificados, limpos, modelados e obturados. O estudo de Lima et al., (2015)¹⁷, garante que para o sucesso do tratamento de canal é imprescindível que haja a limpeza e a desinfecção dos canais, relacionados a uma posterior obturação tridimensional deste sistema¹⁸. Em virtude à estrutura complexa deste sistema, que consiste em canais principais e também em ramificações, formando um ângulo ou curva no interior, o preparo mecânico por si só não consegue realizar essa limpeza com eficácia. Portanto, soluções químicas são empregadas para efetivar a limpeza e a desinfecção dos espaços inacessíveis aos instrumentos^{19,20,21}. Desse modo, a etapa de preparo químico-mecânico torna-se fundamental na limpeza e modelagem colaborando para o sucesso da terapia endodôntica²².

Outro fator importante é a tomada radiográfica, observações no artigo de Endo et al., (2017)²³ indicam que a radiografia quando realizada em diferentes direções horizontais melhora a visibilidade de canais e raízes extras. O estudo mostrou que se uma linha clara é visível próxima ao canal principal, é possível suspeitar da presença de um canal adicional²⁴. Outros indícios que indicam a possibilidade de haver um número diferente de raízes e canais radiculares são quando o terço médio da raiz mostra uma distância mésio-distal igual ou maior do que o terço coronal da raiz, e quando o canal radicular desaparece de forma súbita nas radiografias²⁵.

O uso do microscópio operatório na prática clínica é interessante pois melhora a visibilidade e permite identificar microestruturas que não são visíveis a olho nu, por isso é essencial que seja utilizado para estabelecer o número e a posição dos canais radiculares, aumentando as chances de sucesso no tratamento endodôntico, especialmente em casos com possíveis canais radiculares extras²⁶.

Outra etapa importante para o sucesso do tratamento endodôntico é a correta obturação do sistema de canal radicular sendo uma fase fundamental para o êxito do tratamento endodôntico²⁷, visto que evita a propagação de microorganismos na região interna do sistema de canais radiculares proporcionando viabilidades para a preservação dos tecidos periapicais.

Visando uma técnica eficaz no preenchimento tridimensional do sistema de canais radiculares, várias outras técnicas de obturação foram criadas com o objetivo de cumprir os princípios dessa fase do tratamento²⁸. Schilder introduziu e explicou os princípios baseados na compressão vertical da guta-percha aquecida (o termo plastificação). Isto se baseia na formação do material em uma massa homogênea e plástica o suficiente para “moldar” e se adaptar a si mesmo para configuração interna em um canal radicular²⁹.

Os casos clínicos de tratamento endodôntico apresentados neste artigo tiveram como técnica de obturação a compactação vertical quente, corroborando com o artigo de Pimazzoni (2019)³⁰, onde deixa explícito que técnicas de condensação a quente, tais como as técnicas de Schilder, System-B e Thermafill, asseguram uma massa de guta-percha mais homogênea, com os espaços vazios, quando existentes, sendo confinados dentro do material de preenchimento, não representando potenciais riscos para o sucesso do tratamento endodôntico. As porcentagens de espaços vazios e compactação da guta-percha, registradas nos diferentes métodos a nível apical, não apresentam diferença estatisticamente significativa, enquanto nos terços médio e coronal as técnicas de condensação a quente são capazes de proporcionar uma compactação maior. Portanto, essas técnicas são preferíveis, reduzindo a porcentagem de espaços vazios e garantindo um maior sucesso no tratamento endodôntico.

Este estudo tem limitações pois a busca foi feita somente em uma base de dados e com casos de relato clínico. Todavia, o conhecimento teórico e clínico que estabelecemos nesta pesquisa proporcionam uma reflexão ao cirurgião dentista sobre a importância do conhecimento de anatomia radicular bem como nas técnicas radiográficas e obturadoras.

Conclusão

Este estudo foi realizado por meio de uma revisão de literatura em que foi observado a importância do conhecimento de anatomia, radiografia, preparo biomecânico do canal radicular e obturação. O cirurgião dentista precisa estar preparado para diagnosticar e realizar um tratamento eficiente em casos de anomalias no canal radicular. Esse trabalho é importante para alertar os profissionais da saúde bucal sobre o conhecimento da anatomia radicular de pré-molares inferiores para garantir seu sucesso no tratamento endodôntico.

A compreensão das variações anatômicas das estruturas radiculares garante ao profissional um tratamento com maior precisão e segurança. Além disso, radiografias odontológicas são uma ferramenta crucial no diagnóstico e identificação de canais radiculares e raízes em demasia, fornecendo ao profissional uma visão detalhada das estruturas internas dos elementos dentários, possibilitando um adequado planejamento e eficaz tratamento. O preparo químico-mecânico e a correta obturação dos canais radiculares têm grande influência no sucesso do tratamento endodôntico, pois visa a limpeza, remoção de microrganismos, modelagem e o preenchimento completo do espaço radicular com material obturador.

Sendo assim, é essencial que o profissional odontólogo adquira um amplo conhecimento da anatomia radicular para garantir o sucesso dos procedimentos endodônticos e o cuidado integral e continuado aos pacientes.

Abstract

The aim of this study is to review the literature in order to warn professionals in the dental community about the variations in the number of roots and canals of the mandibular premolars, emphasizing the importance of understanding these peculiarities before starting endodontic treatment. The study is a literature review in which the search was performed in the Pubmed database, where 24 articles were found, and 2 articles were attached to this work. The keywords used were "Endodontic failure", "Canal treatment", "Endodontics" associated with each other by the use of Boolean Operators "AND". In addition, a search filter was applied considering the interval of the last 5 years. Root anatomical variations were observed in mandibular premolars, where they had extra roots and canals, and the importance of radiography and root preparation, as well as their filling, was emphasized. The correct diagnosis of the anatomy of the root canal, the proper chemical-mechanical preparation, the correct interpretation of radiographs and the use of the correct filling technique are fundamental procedures to achieve an effective and lasting endodontic therapy, ensuring the oral health and well-being of patients.

Keywords: Endodontic failure; Canal treatment; Endodontics.

Referências

1. Scaini F, Braga FL, Ferreira RB, Baratto Filho F, Sousa Neto MD. Condições atípicas da anatomia de canais radiculares em pré-molares inferiores. Rev Sul-Bras Odontol. 2005;2(1):39-43.

2. Balan DK, Brunini FAC, Sérgio HS, Silva IVPD. Tratamento endodôntico de um pré-molar inferior com três canais radiculares: relato de caso. *Research, Society and Development*. 2016;11(03):1-09. DOI: 10.33448/rsd-v1i3.26590.
3. Lopes HP, Siqueira Júnior JF. *Endodontia: biologia e técnica*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.
4. Alfawaz H, et al. Evaluation of root canal morphology of mandibular premolars in a Saudi population using cone beam computed tomography: a retrospective study. *TSDJ*. 2019;31(1):137-142. DOI: 10.1016/j.sdentj.2018.10.005.
5. Hoehn MM, Pink FE. Contemporary endodontic retreatments: an analysis based on clinical treatment findings. *J Endod*. 2002;28:36-834.
6. Nallapati S. Three canal mandibular first and second premolars: a treatment approach. A case report. *J Endod*. 2005;31(6):6-474.
7. Tzanetakis GN, Kontakiotis EG. Endodontic treatment of mandibular second premolar with four canals using operating microscope. *J Endod*. 2007;33(3):21-318.
8. Willershausen B, Kasaj A, Rohrig B, Marroquin BB. Radiographic investigation of frequency and location of root canal curvatures in human mandibular anterior incisor in vitro. *J Endod*. 2008;34:6-152.
9. Feix LM, Boijink D, Ferreira R, Wagner MH, Barletta FB. Microscópio operatório na Endodontia: magnificação visual e luminosidade. *Rev Sul- Bras Odontol*. 2010;7(3):8-340.
10. Zillich R, Dowson J. Morfologia do canal radicular do primeiro e segundo pré-molares inferiores. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1973 Nov; 36(5):44-738. DOI: 10.1016/0030-4220(73)90147-3. PMID: 4518037.
11. Ingle JI. Uma técnica endodôntica padronizada utilizando instrumentos e materiais de preenchimento recém-projetados. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. Janeiro de 1961;14:83-91. DOI: 10.1016/0030-4220(61)90477-7. PMID: 13717698.
12. Weller RN, Kimbrough WF, Anderson RW. Comparação de técnicas de obturação termoplástica: adaptação às paredes dos canais. *J Endod*. 1997 Nov;23(11):6-703. DOI: 10.1016/S0099-2399(97)80406-2. PMID: 9587313.
13. Rabang H, et al. Morfologia interna de pré-molares inferiores: estudo in vitro. *Rev Bras Odontol*. 2009;65(2):202.
14. Rödiger T, Hüsmann M. Diagnosis and root canal treatment of a mandibular second premolar with three root canals. *Int Endod J*. 2003;36:912-919.

15. England MC, Hartwell GR, Lance JR. Detection and treatment of multiple canals in mandibular premolars. *J Endod*. 1991;17(4):174-178.
16. Al-Fouzan KS. The microscopic diagnosis and treatment of a mandibular second premolar with four canals. *Int Endod J*. 2001;34:406-410.
17. Lima LC, Lima N, Gusman H, Oliveira C, Simão R, Prado M. Morfologia apical de pré-molares com canal único: estudo de microscopia eletrônica de varredura. *Rev Bras Odontol*. 2015;72(1):20-3. DOI: 10.18363/rbo.v72i1/2.575.
18. Schilder H. Cleaning and shaping the root canal. *Dental Clinics of North America* 1974;18(2):96-269.
19. Baratto FF, Zaitter S, Haragushiku GA, et al. Analysis of the internal anatomy of maxillary first molars by using different methods. *J Endod*. 2009;35:42-337.
20. De Deus QD. *Endodontia*. 5. ed. Medsi; 1992.
21. Slowey, RR. Root canal anatomy: road map to successful endodontics. *Dental Clinics of North America*; 1979.
22. Vier FV, Só MVR, Mattuella LG, Oliveira F, Bozza K, Oliveira EPM. Correlação entre o exame radiográfico e a diafanização na determinação do número de canais nos primeiros pré-molares inferiores sem e com sulco longitudinal radicular. *Odontologia Clin Cientif*. 2004;3(1):39-48.
23. Endo M, Tomazoli A, Queiroz A, Morais C, Pavan N. Tratamento endodôntico de primeiro pré-molar inferior com três canais: relato de caso. *Arch Health Invest*. 2017;6(2):1796. DOI: 10.21270/archi.v6i2.1796.
24. Paul B, Dube K. Endodontic treatment of a mandibular second premolar with three roots and three canals. *Case Rep Dent*. 2014;2014:973410.
25. Martins JNR. Primeiro pré-molar superior com três canais: diagnóstico e tratamento-quatro casos clínicos. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac*. 2011; 52(1):43-51.
26. Khedmat S, Assadian H, Saravane, AA. Root channel morphology of the mandibular first premolars in an Iranian population using cross-sections and radiography. *J Endod*. 2010; 36(2):7-214.
27. Ørstavik D. Materials used for root canal obturation: technical, biological and clinical testing. *Endodontic Topics*. 2005 Jan;1(12):25-38.

28. Fracassi LD, et al. Comparação radiográfica do preenchimento do canal radicular de dentes obturados por diferentes técnicas endodônticas. Rev Gaúcha Odontol (Online). 2010 Abr-Jun;58(2):173-179.
29. Schilder HF. Filling root canals in three dimensions. Dent Clin North Am. 1967 Nov;11:723-744.
30. Pimazzoni N. Estado da arte da condensação da guta-percha na endodontia moderna. 2019.
31. Solete P, Priscila Antony SD, Teja KV, Chandragupta MS, Sanju D, Suresh Babu NM. Tratamento endodôntico da morfologia do canal aberrante em pré-molares inferiores: série de casos. J Conserv Dent. 2023 Mar-Abr;26(2):236-240. DOI: 10.4103/jcd.jcd_548_22. EPub 2023 16 de março. PMID: 37205882; PMCID: PMC10190083.1 Xá SA.
32. Sibal A, Patel A, Singi SR, Bagde A. Dois segundos pré-molares inferiores enraizados: um achado incomum. Curativo. 2022 de maio de 31;14(5):e25550. DOI: 10.7759/cureus.25550.

Endereço para correspondência:

Layanne Almeida da Silva Gindri
Av. Sorrento – Jardim Itália,
CEP 78360-000, Campo Novo do Parecis, Mato Grosso, Brasil
Telefone: [\(65\) 93300-1068](tel:(65)93300-1068)
E-mail: layannealmeid@gmail.com

Recebido em: 25/10/2023. Aceito: 14/12/2023.