

FREQUÊNCIA DO QUARTO CANAL EM PRIMEIROS MOLARES SUPERIORES

Frequency of the fourth channel in the first upper molars

Evandro Alves Reginatto Capello¹, Juany Andrade Rabelo², Sayasy de Sousa Lima³

RESUMO

O primeiro molar permanente superior apresenta uma das mais complexas anatomias de raiz e canal. Este estudo teve como objetivo analisar a frequência do quarto canal em primeiros molares superiores e seus forames apicais de saída, e compreender suas implicações para o trabalho do profissional de odontologia. Para isso foi realizada uma profunda revisão de literatura em artigos científicos publicados em revistas especializadas em odontologia. Os resultados deste estudo demonstram que é imperativo para qualquer dentista realizando terapia de canal na maxila primeiros molares para examinar cuidadosamente o assoalho pulpar para localizar todos os canais, especialmente o quarto canal em primeiros molares superiores. A realização de exames completos pode aumentar a chance de sucesso do tratamento.

Palavras-chave: endodontia; raiz méso-vestibular; canais radiculares

ABSTRACT

The first maxillary permanent molar has one of the most complex root and canal anatomies. This study aimed to analyze the frequency of the fourth canal in first maxillary molars and your apical exit foramina, and to understand its implications for the work of the dental professional. For this purpose, a thorough literature review was carried out on scientific articles published in specialized dentistry journals. The results of this study demonstrate that it is imperative for any dentist performing root canal therapy in the maxillary first molars to carefully examine the pulp floor to locate all the canals, especially the fourth canal in the maxillary first molars. Complete examinations can increase the chance of successful treatment.

Keywords: endodontics; mesiobuccal root; root canals

1 INTRODUÇÃO

Endodontia é a especialidade da Odontologia que estuda a morfologia, a fisiologia e a patologia da polpa dental e dos tecidos perirradiculares. Envolve a biologia da polpa normal, a etiologia, o diagnóstico, a prevenção e o tratamento das doenças e injúrias da polpa e das condições perirradiculares associadas. O âmbito da Endodontia inclui, mas não é limitado, ao diagnóstico diferencial e ao tratamento da dor de origem pulpar e/ou periapical; terapia da polpa vital como capeamento e pulpotomia; tratamento não-cirúrgico do sistema de canais radiculares com ou sem patologia perirradicular, obturação do sistema de canais radiculares; remoção cirúrgica seletiva de tecidos patológicos resultantes de patologia pulpar; reimplante intencional e reimplante de dentes avulsionados; remoção cirúrgica de parte da estrutura dental como apicectomia, hemissecção dental e ressecção radicular; implantes endodônticos; clareamento dental; retratamento endodôntico; e procedimentos relacionados às restaurações coronais que envolvem o espaço do canal” (LAURETTI, MB. et al.2008).

Os elementos dentários permanentes são diferenciados em 4 grupos, incisivos, caninos, pré-molares e molares, todos eles com características próprias, porém o grupo dos Molares tem particularidades que tornam o tratamento endodôntico destes dentes muito mais difícil. A morfologia do canal radicular desempenha um papel muito significativo no sucesso do tratamento endodôntico. Ter conhecimento adequado sobre a estrutura da raiz e dos canais é essencial para alcançar este objetivo. Com base nas descobertas publicadas, a incapacidade de reconhecer a presença de forma adequada para tratar todos os canais radiculares pode levar a altas porcentagens de falhas de tratamento (COSTA, F.F.N.P., et al 2019). A prevalência e o risco de falhas na detecção nas anatomias são estritamente relacionados com a complexidade da configuração do canal radicular. Um dos casos mais complexos na anatomia da raiz e do canal é o primeiro molar permanente superior, que foi estudado amplamente em estudos in vitro e clínicos. Ao longo da literatura especializada, muito do foco do primeiro molar superior tem sido em torno da variação no

segundo canal na raiz méso-vestibular (TONELLO et al, 2016).

Nas últimas décadas, a morfologia da raiz méso-vestibular (MV) de molares superiores foram estudados mais extensivamente do que qualquer outra raiz (CLEGHORN et al, 2006). Esta raiz comumente apresenta 2 principais canais radiculares, denominados MV1 e MV2, e uma alta incidência de finas estruturas anatômicas, incluindo comunicações intercanais, canais laterais, canais acessórios e ramificações apicais, resultando em um sistema de canais muito complexo. (GU et al, 2011). O conduto MV2 é geralmente localizado mesial ou no sulco subpulpal dentro 3,5 mm palatalmente e 2 mm mesialmente de MV1 (GORDUYSUS et al, 2001), muitas vezes escondido sob a prateleira da parede dentinária ou calcificações em um pequeno sulco (PATTANSHETTI et al, 2008). Conseqüentemente, pode ser esquecido na prática clínica de rotina, especialmente sem o uso de ampliação ou equipamento de iluminação especial (BUHRLEY et al, 2002).

Esta incapacidade de reconhecer sua presença para posterior tratamento adequado, foram considerados as principais causas de falha na terapia de canal radicular de molares superiores (HUUMONEN et al, 2006; WOLCOTT et al, 2002). Segundo Tonello et al (2016), a alta taxa de falhas no tratamento do primeiro molar superior está frequentemente relacionada à presença de um segundo canal na raiz méso-vestibular, ou quarto canal, em primeiros molares superiores (TONELLO et al, 2016). Os Cirurgiões Dentistas, portanto, devem estar cientes da prevalência de MV2 e adotar etapas processuais para localizá-lo e prepará-lo adequadamente (BUHRLEY ET AL., 2002; GORDUYSUS et al., 2001).

Além disso, pesquisas indicam que a não identificação de canais extras em tratamentos dentais apresentam um risco adicional de periodontite (KARABUCAK et al, 2016). Por exemplo, 98% dos pacientes que tiveram tratamento onde houve um canal não identificado, apresentaram periodontite apical pós-tratamento (COSTA et al, 2019). Os Cirurgiões Dentistas devem estar cientes dos riscos de não-identificação de canais durante o tratamento do canal radicular e uso adequado de métodos de diagnóstico para antecipar a presença e localizar canais radiculares difíceis de encontrar ou extras (KOTTOOR, J., et al).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A cirurgia de acesso ou abertura coronária é a fase operatória inicial do tratamento endodôntico. Esta cirurgia nos permitirá acessar o interior da cavidade pulpar, realizar a remoção do teto da câmara pulpar, da polpa em si, e a realização dos desgastes dentinários em pontos estratégicos que facilitarão um acesso direto e sem interferências ao canal radicular (desgaste compensatório). Essa etapa é de grande importância, pois quando bem realizada, nos facilitará a modelagem e obturação dos canais radiculares (HADDAD FILHO, 2014, p. 80).

É por meio da associação do conhecimento de anatomia dental interna e externa, do exame clínico e dos achados do exame radiográfico que o Cirurgião dentista apropriar-se-á das peculiaridades anatômicas como: volume da câmara pulpar, presença de calcificações internas, presença de cárie, restaurações antigas infiltradas ou não e outros processos que irão alterar a relação de proximidade do teto com o assoalho da câmara pulpar, além das inclinações mesiodistal e vestibulolingual dos dentes (LEONARDO, 2008; SOARES; GOLDBERG, 2011; HADDAD FILHO, 2014, p. 80). Os primeiros molares superiores apresentam três raízes, na maior parte das vezes bem diferenciadas, sendo duas vestibulares e uma palatina (SOARES e GOLDBERG, 2011).

Há uma falta de consistência na literatura relatada na incidência do 2º canal méso-vestibular (MV2) em primeiros molares superiores. As diferenças identificadas podem ser devido ao desenho do estudo (clínico versus laboratorial), método de identificação do canal (exame radiográfico, secção da raiz, coloração do canal e limpeza da raiz, exame com Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) ou técnicas de tomografia computadorizada de feixe cônico) ou diferenças reais na amostra sob investigação, como por exemplo, devido a variações étnicas da população analisada (SEMPIRA e HARTWELL, 2000).

Na prática clínica, a localização do MV2 no primeiro molar superior é sempre desafiadora. Este

canal geralmente se origina lingual e ligeiramente distal ao canal principal MV, mas ocasionalmente compartilha o mesmo orifício com ele (CLEGHORN et al, 2006). O canal nem sempre é visível após o preparo da cavidade de acesso, pois muitas vezes é menor e coberto por calcificações (PATTANSHETTI et al, 2008). Na maioria dos estudos clínicos analisados, a frequência do canal MV2 no primeiro molar superior foi de aproximadamente 23% dos casos (ABIODUN-SOLANKE et al, 2008; AL-NAZHAN, 2005).

Investigadores que tentaram métodos laboratoriais e clínicos relataram uma chance maior de encontrar dois canais nas raízes de MV no laboratório, destacando a dificuldade de encontrar o canal de MV2 clinicamente (ABIODUN-SOLANKE et al, 2008). Estudos apontam que a incidência de descoberta do canal MV2 ao exame clínico é de apenas 3,3% dos dentes tratados, em contraposição à incidência de 23%, quando utilizados exames laboratoriais (AL-NAZHAN, 2005). As chances de encontrar o canal MV2 podem ser melhoradas pela modificação do contorno da cavidade de acesso e pelo lupas dentárias e um microscópio odontológico. PATTANSHETTI, N., et al. 2008).

O uso de lupas dentais e microscópio cirúrgico dentário fornece ao clínico iluminação e ampliação superiores, melhorando a capacidade de tratar casos e encontrar canais extras (BUHRLEY et al, 2002). Buhrely et al. relataram que quando os dentes são examinados usando técnicas tradicionais a incidência de um canal MV2 encontrada foi de 17,2%, mas com o auxílio do microscópio cirúrgico a incidência de identificação do referido canal aumentou para 62,5% (BUHRLEY et al, 2002). Estudos clínicos que associaram o uso de microscópio cirúrgico com técnica de cavidade de acesso modificada relataram maior incidência de canais MV2 (SEMPIRA e HARTWELL, 2000).

Outros pesquisadores relataram resultados contrastantes. Maggiore et al. relataram casos de primeiros molares superiores com seis canais: dois em cada raiz (MAGGIORE et al, 2002). Shetty et al. relataram casos de primeiros molares superiores com duas raízes palatinas. (SHETTY et al, 2012). Kottor et al. relataram um caso com três raízes e sete canais (três canais na raiz méso-vestibular, dois canais na raiz disto-vestibular e dois canais na raiz palatina) (KOTTOR et al, 2010).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a confecção do trabalho, foi realizada uma profunda revisão de literatura em artigos científicos publicados em revistas especializadas em odontologia. Para isso foram pesquisados os termos: raiz méso-vestibular; canais radiculares; prevalência; dente molar; cavidade pulpar. Foram realizadas buscas nas bases Medline, Lilacs e BBO, Google, Google Acadêmico, SciELO, em artigos científicos publicados em revistas especializadas no tema, tais como International Endodontic Journal, e Journal of Endodontics.

Foram coletados dados de todo o material selecionado, entre livros, artigos e revistas, mantendo os mais relevantes dentro do tema escolhido. Foram selecionados 55 artigos, e entre eles foram utilizados 20, sendo considerados como critério de inclusão as bibliografias que acordassem a frequência do quarto canal em primeiros molares superiores, no critério de exclusão foram desconsiderados artigos não relevantes ao tema proposto.

5 DISCUSSÃO

Para obtermos o bom sucesso no tratamento endodôntico, é necessário ter total conhecimento da anatomia dentária, principalmente tratando-se do primeiro molar superior que apresenta grande variabilidade no sistema de canais radiculares (TONELLO, V., et al, 2016).

A prevalência de canais adicionais na raiz mesiovestibular é um achado frequente, que pode sofrer variações não apenas dentro de populações que compartilham a mesma localização geográfica, mas também de acordo com o sexo, idade e etnia (Martins JNR, et al, 2018).

O advento de tecnologias mais avançadas e instrumentação, radiografia digital, melhor iluminação e tecnologia de ampliação, Microscopia Endodôntica, a terapia endodôntica está sendo

realizado em práticas de odontologia geral. Apesar desses avanços, no entanto, a incapacidade de localizar, limpar e obturar completamente todo o sistema de canal radicular pode levar a um tratamento falho (KARABUCAK, B., et al, 2016).

Os estudos relatam que o segundo canal mesiovestibular frequentemente está localizado diretamente lingual ao primeiro canal méso-vestibular. Varrendo suavemente o assoalho pulpar com uma broca redonda de velocidade lenta de número 2 ou 4, ou usando um instrumento ultrassônico da mesma maneira, são métodos que auxiliam encontrar o quarto canal. Tais exames podem aumentar a chance de sucesso do tratamento e retenção de longo prazo do dente se o tratamento endodôntico for seguido por colocação de uma restauração coronal apropriada (WOLCOTT et al, 2005).

Juntamente com o diagnóstico e o planejamento do tratamento, o conhecimento da morfologia comum do canal radicular e suas variações frequentes é um requisito básico para o sucesso endodôntico (VERTUCCI et al, 2006).

De todos os canais dos molares superiores, o segundo canal na raiz mesiovestibular (MV2) pode ser o mais difícil de encontrar e instrumentar em uma situação clínica (Buhrley et al., 2002). O pequeno diâmetro do canal MV2, a posição não constante do orifício e a presença de cálculos pulpares na câmara ou até mesmo calcificações são fatores que aumentam a dificuldade em localizar o canal (Imura et al., 1998).

A causa da maioria das falhas endodônticas é a instrumentação biomecânica inadequada do sistema de canais radiculares. Isso pode resultar do conhecimento inadequado da anatomia do canal radicular, porque nunca se pode saber antes do tratamento quantos canais radiculares existem em um dente. (KRASNER e RANKOW, 2003).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstram que é fundamental para um dentista realizando terapia endodôntica nos primeiros molares superiores examinar cuidadosamente o assoalho pulpar para localizar os orifícios de quaisquer canais adicionais, especialmente o segundo canal méso-vestibular, devido à dificuldade que sua identificação apresenta. Os estudos analisados indicam que a falha em detectar o quarto canal em molares superiores durante a investigação clínica representa um alto risco para um desfecho inadequado do tratamento endodôntico.

Para dirimir os riscos de resultados desfavoráveis associados a não detecção do quarto canal em primeiros molares superiores, é recomendável a utilização de técnicas laboratoriais de apoio ao procedimento clínico, tais como exame radiográfico, coloração do canal e limpeza da raiz, exame com Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) ou técnicas de tomografia computadorizada de feixe cônico. Na prática clínica, os fatores importantes que ajudam na localização e tratamento de canais extras são a consciência do cirurgião dentista de sua presença e a alocação de tempo e esforço suficientes para localizar e tratar esses canais usando todos os equipamentos úteis disponíveis.

REFERÊNCIAS

- ABIODUN-SOLANKE I.M.F., et al. Prevalence of additional canals in maxillary first molars in Nigerian population. *J Contemp Dent Pract.* Vol. 9 (1-7). 2008.
- AL-NAZHAN, S. The prevalence of two canals in mesial root of endodontically treated maxillary first molars among a Saudi Arabian sub-population. *Saudi Dent J.* Vol. 17: 24-28. 2005.
- BUHRLEY, L. J., et al. Effect of magnification on locating the MB2 canal in maxillary molars. *Journal of Endodontics.* vol. 28, p. 324–327. 2002.
- CLEGHORN, B. M., et al. Root and root canal morphology of the human permanent maxillary first

molar: a literature review. **Journal of Endodontics**. Vol. 32, p. 813–821. 2006.

COSTA, F.F.N.P., et al. Association between missed canals and apical periodontitis. **International Endodontic Journal**. Vol. 52, p. 400-406, 2019.

GORDUYSUS, M. O., et al. Operating microscope improves negotiation of second mesiobuccal canals in maxillary molars. **Journal of Endodontics**, Vol. 27, p. 683–686. 2001.

GU, Y., et al. Minimum-intensity projection for indepth morphology study of mesiobuccal root. **Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology Endodontics**. Vol. 112, p. 671–677. 2011.

HUUMONEN, S., et al. Diagnostic value of computed tomography in re-treatment of root fillings in maxillary molars. **International Endodontic Journal**. Vol. 39, p. 827-833. 2006.

IMURA, N.; HATA, G.I.; TODA, T.; OTANI, S.M; FAGUNDES, M.I.R.C. Two canals in mesiobuccal roots of maxillary molars. *International Endodontic Journal*, n.31, p.410-414, 1998.

KARABUCAK, B., et al. Prevalence of Apical Periodontitis in Endodontically Treated Premolars and Molars with Untreated Canal: A Cone-beam Computed Tomography Study. **Journal of Endodontics**. Vol. 42, p. 538–541. 2016.

KOTTOOR, J., et al. Maxillary first molar with 7 root canals diagnosed with cone-beam computed tomography scanning: a case report. *J Endod*. Vol. 36: 915-921. 2010.

KRASNER, P.; RANKOW, H.J. Anatomy of the pulp chamber floor. **J Endod** . Vol 30: 5-16. 2003.

LAURETTI, MB. et al. Manual de técnica endodôntica. 2.ed. São Paulo: Ed. Santos, 2008. p. 215-224.

Martins JNR, Alkawas MAM, Altaki Z, et al. Worldwide Analyses of Maxillary First Molar Second Mesiobuccal Prevalence: A Multicenter Cone-beam Computed Tomographic Study. *J Endod*. 2018;

PATTANSHETTI, N., et al. Root and canal morphology of the mesiobuccal and distal roots of permanent first molars in a Kuwait population—A clinical study. **International Endodontic Journal**, vol. 41, p. 755–762. 2008.

SEMPIRA, H.N.; HARTWELL, G.R. Frequency of second mesiobuccal canals in maxillary molars as determined by use of an operating microscope: a clinical study. **J Endod**; vol. 26(11):673-4. 2000. MAGGIORE, F., et al. A six-canal maxillary first molar: case report. **Int Endo J**; vol. 35:486-491. 2002.

Shetty H, Sontakke S, Karjodkar F, Gupta P, Mandwe A, Banga KS. A Cone Beam Computed Tomography (CBCT) evaluation of MB2 canals in endodontically treated permanent maxillary molars. A retrospective study in Indian population. *J Clin Exp Dent*. 2017;9(1):e51–e55. doi:10.4317/jced.52716

TONELLO, V., et al. Frequência do quarto canal radicular em primeiros molares superiores tratados endodonticamente: estudo retrospectivo. **RFO UFP**. Vol. 21, n.2, Passo Fundo. maio/ago 2016

VERTUCCI, F.J., et al. Tooth morphology and access cavity preparation. *in*: Cohen S, Keiser K, editors. **Pathways of the pulp**. 9th ed. St. louis, Missouri; 2006.

WOLCOTT, J., et al. A 5 yr clinical investigation of second mesiobuccal canals in endodontically treated and retreated maxillary molars. *J Endod*; vol. 31(4): 262-4. 2005.