



PREVALÊNCIA DO CANAL MESIOPALATINO EM PRIMEIROS MOLARES SUPERIORES POR DIFERENTES MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Alissa Locatelli Zurawski¹
Fernando Branco Barletta²

Resumo

Este estudo, *in vitro*, se propôs a avaliar a prevalência do canal mesiopalatino em raízes mesiovestibulares de primeiros molares superiores mediante cinco métodos de visualização. Foram analisados 73 primeiros molares superiores permanentes. A análise clínica visual da presença do quarto canal foi realizada com o auxílio de uma sonda exploradora endodôntica reta (EXDG16[®]) e uma lima manual tipo K #10 (SybronEndo[®]). Os elementos dentários que não foram localizados o quarto canal passaram para a análise com o auxílio de uma lupa composta (Zeiss[®]) com aumento de 2,5 vezes e aqueles dentes em que não foram encontrado o quarto canal passaram para o exame com microscópio clínico operatório (OPTO[®]) com magnificação de 20 vezes, ambos receberam o auxílio da sonda exploradora e da lima. A seguir, foi realizada uma radiografia periapical dos dentes em que ainda não foram localizados o canal mesiopalatino para observar a presença ou não do quarto canal. Após, os dentes em que ainda não foram localizados o referido canal foram escaneados utilizando o equipamento de microtomografia (SkyScan[®]), a 100 kV e 100 μ A, com uma resolução isotrópica de 16 μ m. O canal mesiopalatino foi localizado em 70 dentes (95,8%), sendo que em apenas 3 dentes não foi identificado. O método visual na procura do quarto canal apresenta limitações, enquanto que a lupa composta, a microscopia clínica operatória, as radiografias e a microtomografia computadorizada são métodos mais eficientes para a localização do quarto canal em primeiros molares superiores.

Palavras-chave: anatomia radicular; lupa composta; microscópio clínico operatório; microtomografia computadorizada

INTRODUÇÃO

O conhecimento da morfologia dos canais radiculares e suas variações anatômicas são de fundamental importância para o sucesso do tratamento endodôntico. A complexidade anatômica dos primeiros molares superiores é um dos fatores que leva a altos índices de insucesso nos tratamentos endodônticos deste grupo de dentes devido a não localização do quarto canal, o qual atende-se por canal mesiopalatino.

O sucesso do tratamento endodôntico depende de uma limpeza, modelagem adequada e selamento do canal radicular. Desta forma, se um canal não for localizado, este pode diminuir as chances de sucesso do tratamento (1-5). Para isso, deve-se ter conhecimento sobre a morfologia dos canais, pois variações anatômicas podem estar presentes (1,4,6).

A raiz mesiovestibular dos primeiros molares superiores é achatada no sentido mesiodistal (7), sendo que este achatamento pode determinar a presença de dois canais atrésicos: o mesiovestibular e o mesiopalatino (3).

Na maioria das situações clínicas, o canal mesiopalatino passa despercebido pelos profissionais, até mesmo pelo bom endodontista, uma vez que as radiografias convencionais nem sempre permitirem a visualização de todos os condutos radiculares, pois oferecem uma imagem bidimensional de um objeto que se apresenta tridimensional (8).

¹ Aluna do Curso de Graduação de Odontologia da Universidade Luterana do Brasil – Canoas/RS - Bolsista PIBIC/CNPq – aly_locatelli@hotmail.com

² Professor do Programa de Pós Graduação em Odontologia da Universidade Luterana do Brasil – Canoas/RS - fbarletta@terra.com.br

O sistema de magnificação de imagem mais utilizado na prática clínica são as lupas. Isso se deve pela facilidade de manipulação e pelo custo inferior quando comparado ao microscópio clínico (9).

O microscópio clínico operatório foi introduzido na endodontia e seu uso tornou possível uma melhor análise dos dentes favorecendo a visualização e localização dos canais radiculares (10). Uma das principais justificativas se dá em função da maior iluminação e magnificação visual do campo operatório, proporcionando assim, maiores índices de sucesso dos tratamentos endodônticos. Os procedimentos clínicos na endodontia dependem da sensibilidade tátil do operador e muitas vezes os tratamentos endodônticos são realizados na obscuridade (11). Visto que a capacidade de localizar o canal mesiopalatino depende da habilidade do operador, da complexidade da anatomia, da utilização de sistemas de iluminação e da ampliação, o microscópio operatório apresenta-se como uma alternativa apropriada (1). Ainda que o microscópio clínico seja um excelente método comumente utilizado para a magnificação em procedimentos endodônticos, não se pode sobrevalorizar sua aplicação, pois estruturas anatômicas podem permanecer despercebidas (12).

A microtomografia computadorizada é uma técnica de imaginologia muito utilizada na Endodontia, pois proporciona uma visão tridimensional detalhada da anatomia radicular interna (13). O advento da imaginologia tridimensional proporcionou ao clínico o aumento da percepção sobre a morfologia dentária. A abordagem não destrutiva da microtomografia computadorizada torna possível estudar a anatomia de forma mais precisa e ao mesmo tempo superar as deficiências de técnicas de estudos anteriores. Outra vantagem deste método é que a anatomia interna dos dentes pode ser reconstruída e observada em vários ângulos (14).

O conhecimento da anatomia juntamente com o uso de tecnologias, como o microscópio operatório, o ultrassom e a tomografia computadorizada, podem aumentar os índices de sucesso da terapia endodôntica, pois agregam magnificação, iluminação, desgaste seguro das estruturas dentárias e visualização tridimensional dos elementos dentários (15).

Diversos autores realizaram estudos com diferentes metodologias para análise da prevalência do quarto canal em primeiros molares superiores. Quando utilizada a análise clínica visual, a prevalência variou de 29,2% a 62% (1,7,16-19). Já, estudos que empregaram a lupa composta obtiveram uma prevalência de 46,2% (3) e, outro de 63,9% (18), utilizando-se magnificação de 2 e 3,5 vezes, respectivamente. Entretanto, ao se utilizar a microscopia clínica, estudos obtiveram prevalência de 52,3% a 96%, quando utilizada magnificação entre 8 e 25 vezes (1,3,7,17,19). Através de microtomografia computadorizada, detectaram um índice de 90% (14). Portanto, este estudo teve como objetivo avaliar a prevalência do canal mesiopalatino em raízes mesiovestibulares de primeiros molares superiores permanentes, mediante o uso de diferentes métodos de avaliação.

METODOLOGIA

O cálculo amostral deste estudo foi baseado em estudos prévios (17,19), considerando margem de erro de 5% e nível de confiança de 95%, resultando em 74 primeiros molares superiores humanos, os quais foram coletados no banco de dentes da ULBRA/Torres. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, com número de parecer 37518114.9.0000.5349.

Foram selecionados primeiros molares superiores permanentes humanos extraídos por diferentes motivos, e, como critérios de inclusão, foram considerados dentes com rizogênese completa e sem tratamento endodôntico prévio. Um dente teve de ser excluído da amostra, pois apresentava extenso nódulo pulpar. A abertura coronária foi executada com uma ponta diamantada esférica 1016 (KG Sorensen[®], Cotia/São Paulo/Brasil) em alta rotação até

alcançar a câmara pulpar. Para remoção do teto da câmara pulpar, foi utilizada a broca Endo-Z (Microdont[®], São Paulo/São Paulo/Brasil) acionada em alta rotação.

A análise clínica visual do número de canais existentes foi realizada com o auxílio de uma sonda exploradora endodôntica reta (Hu-Friedy EXDG16[®], Chicago/Illinois/Estados Unidos) e uma lima manual tipo K #10 (SybronEndo[®], São Paulo/São Paulo/Brasil). Os elementos dentários que não foram localizados o quarto canal passaram para a segunda análise com o auxílio de uma lupa composta (Carl Zeiss[®], Jena/Turíngia/Alemanha) com aumento de 2,5x. Ambos os métodos empregados tiveram a iluminação direta de refletor. Sucessivamente, o restante não identificado foi examinado com a utilização de um microscópio clínico operatório (OPTO Dental[®], modelo DM2003, São Carlos/São Paulo/Brasil) com magnificação de 20x. Ambas as avaliações se deram com o auxílio da sonda exploradora endodôntica (Hu-Friedy EXDG16[®]) e da lima manual tipo K #10 (SybronEndo[®]). A seguir, foram realizadas radiografias periapicais no sentido vestibulopalatino, apenas dos dentes sem identificação do canal mesiopalatino a fim de localizá-los, com vistas que canais podem estar presentes e o terço cervical calcificado. Para isso, os dentes foram posicionados em um dispositivo, especialmente confeccionado de maneira, para que a angulação, na incidência distoexcêntrica de 20 graus fosse padronizada. A distância focal foi de 4 cm e o tempo de exposição de 0,50 segundos, no aparelho Gnatus[®] (Ribeirão Preto/São Paulo/Brasil) 70 X com 70 kVp e 7 mA. Após, os dentes ainda não localizados o referido canal foram escaneados utilizando o equipamento de microtomografia (SkyScan 1172, SkyScan b.v.b.a., Aartselaar/Antwerp/Bélgica), a 100 kV e 100 µA, com uma resolução isotrópica de 16 µm.

Todas as avaliações foram realizadas por um único operador previamente treinado para uso dos sistemas propostos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1: Resultados

	Nº de dentes analisados	Nº de dentes em que o canal mesiopalatino foi localizado	Porcentagem
Clínica visual	73	41	56,1%
Lupa composta	32	11	71,2%
Microscópio	21	11	86,3%
Radiografias	10	4	91,7%
Microtomografia	6	3	95,8%

Dos 73 dentes analisados, a prevalência do canal mesiopalatino nas raízes mesiovestibulares foi de 95,8% (70 dentes), sendo que em apenas 3 dentes o quarto canal não foi localizado.

Os resultados apresentados demonstraram a importância da imagem magnificada para a localização do canal mesiopalatino. A prevalência do quarto canal foi de 95,8%, sendo que apenas 41 dos 73 dentes analisados (56,1%) foi localizado visualmente, sem o suporte de magnificadores de imagem.

Os nossos resultados estão de acordo com estudos semelhantes (1,16-18), que obtiveram uma incidência entre 51% e 62%, quando avaliada a prevalência do quarto canal através da análise clínica visual em primeiros molares superiores. Quando avaliou-se a localização do quarto canal com o auxílio da lupa composta Zeiss[®], o canal mesiopalatino foi localizado em 11 dentes a mais em relação à análise clínica visual, perfazendo uma incidência

de 71,2%. Estes resultados vêm ao encontro da pesquisa realizada por Smadi e Khraisat (18), quando utilizaram lupas com magnificação de 3,5 vezes de aumento e detectaram uma prevalência de 63,9% do quarto canal em primeiros molares superiores. Em contrapartida, o estudo de Schwarze *et al.* (3) obteve resultados diferentes dos nossos, onde os autores encontraram uma prevalência de 46,2% do quarto canal, interpretamos este resultado divergente provavelmente porque empregaram uma lupa com aumento de 2 vezes, uma vez que no presente trabalho a lupa utilizada apresentava uma magnificação de 2,5 vezes.

A prevalência de 86,3% foi constatada através do microscópio clínico operatório. Estes resultados estão de acordo com os obtidos em outras pesquisas (19), onde a prevalência foi de 82%, quando empregado aumento de 25 vezes de magnificação. Contrapondo com nossos resultados, estudos (1,7,17) identificaram uma prevalência inferior do quarto canal que variou entre 52,3% a 74%, quando utilizada magnificação entre 12,5 a 25 vezes. Estes resultados podem ser justificados pela calcificação do terço cervical na entrada dos canais como explicado em pesquisa anterior (20).

De outra parte cumpre ressaltar que os resultados encontrados por Schwarze *et al.* (3) detectaram uma prevalência superior aos nossos achados, onde os referidos autores encontraram 92,3% de dentes com a presença do quarto canal. É importante destacar que estes autores valeram-se de magnificação de 8 vezes. Tais resultados maiores podem ter sido proporcionados em razão da remoção de dentina do soalho da câmara pulpar com auxílio de brocas. O uso do microscópio clínico operatório possibilitou maior magnificação e iluminação do campo, facilitando a visualização e conseqüentemente, a localização dos canais.

Neste estudo, as tomadas radiográficas identificaram a incidência de 91,7% de canais mesiopalatinos. O método radiográfico na procura do quarto canal apresenta limitações, por oferecer uma imagem bidimensional de um objeto tridimensional. Além disso, um canal situa-se por vestibular e o outro por palatino da raiz havendo sobreposição de imagens e dificultando a visualização.

Os resultados obtidos através da análise com microtomografia computadorizada mostram uma prevalência de 95,8%, totalizando 3 dentes a mais, podemos assim considerar a microtomografia como método definitivo para a localização do quarto canal em estudos *in vitro*. Nossos resultados vêm ao encontro dos achados de Verma e Love (14), que também detectou incidência alta, totalizando um índice de 90% de prevalência.

Com o avanço da idade ocorre um aumento na deposição de dentina sobre os orifícios dos canais radiculares, assim como nos terços cervicais, dificultando a visualização e conseqüentemente diminuindo a localização destes canais (20). Sugere-se então a utilização de microtomografia computadorizada para avaliar a presença do quarto canal, pois este é um método preciso, acurado e eficiente.

De acordo com a prevalência do quarto canal encontrada no presente estudo, sugere-se que o emprego de técnicas que utilizem magnificação é de extrema importância a fim de propiciar um tratamento endodôntico mais adequado diminuindo as taxas de insucesso.

CONCLUSÕES

Concluimos que o método visual na procura do quarto canal apresenta limitações. A lupa composta, a microscopia clínica operatória, as radiografias e a microtomografia computadorizada são métodos mais eficientes para a localização do quarto canal em primeiros molares superiores.

AGRADECIMENTOS

Ao apoio financeiro do CNPq.

REFERÊNCIAS

1. FILHO, T.C.; CERDA, R.S.L.; FILHO, E.D.G.; DEUS, G.A.; MAGALHÃES, K.M. The influence of the surgical operating microscope in locating the mesiolingual canal orifice: a laboratory analysis. **Braz Oral Res**, v. 20, n. 2, p. 59-63, 2006.
2. FILHO, F.B.; ZAITTER, S.; HARAGUSHIKU, G.A.; CAMPOS, E.A.; ABUABARA, A.; CORRER, G.M. Analysis of the internal anatomy of maxillary first molars by using different methods. **J Endod**, v. 35, n. 3, p. 337-342, Mar. 2009.
3. SCHWARZE, T.; BAETHGE, C.; STECHER, T.; GEURTSSEN, W. Identification of second canals in the mesiobuccal root of maxillary first and second molars using magnifying loupes or an operating microscope. **Aust Endod J**, v. 28, n. 2, p. 57-60, Aug. 2002.
4. VERTUCCI, F.J. Root canal anatomy of the human permanent teeth. **Oral Surg**, v. 58, n. 5, p. 589-599, Nov. 1984.
5. PEETERS, H.H.; SUARDITA, K.; SETIJANTO, D. Prevalence of a second canal in the mesiobuccal root of permanent maxillary first molars from an Indonesian population. **J Oral Sci**, v. 53, n. 4, p. 489-494, 2011.
6. PÉCORA, J.D.; WOELFEL, J.B.; NETO, M.D.S.; ISSA, E.P. Morphologic study of the maxillary molars part II: internal anatomy. **Braz Dent J**, v. 3, p. 53-57, 1992.
7. HARTMANN, M.S.M.; FERREIRA, P.; FILHO, F.B.; FARINIUK, L.F.; LIMONGI, O.; PIZZATTO, E. Clinical and microscopic analysis of the incidence of a fourth canal and its trajectory in the maxillary first molar. **Rev Gaúcha Odontol**, Porto Alegre, v. 57, n. 4, p. 381-384, Oct./Dec. 2009.
8. PINEDA, F.; KUTTLER, Y. Mesiodistal and buccolingual roentgenographic investigation of 7,275 root canals. **Oral Surg**, v. 33, n. 1, p. 101-110, Jan. 1972.
9. O'DRISCOLL, C. Illuminating magnification. **Journal of the Irish Dental Association**, v. 54, n. 6, p. 282-286, Dec. 2008/Jan. 2009.
10. 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**, v. 26, n. 11, p. 673-674, Nov. 2000.
11. FEIX, L.M.; BOIJINK, D.; FERREIRA, R.; WAGNER, M.H.; BARLETTA, F.B. Microscópio operatório na endodontia: magnificação visual e luminosidade. **Rev Sul-Bras Odontol**, v. 7, n. 3, p. 340-348, July/Sept. 2010.
12. ASSUMPTÃO, T.S.; BRAMANTE, C.M.; MORAES, I.G.; GARCIA, R.B.; BERNARDINELLI, N. Avaliação de foramina acessórios com o uso do microscópio clínico e eletrônico de varredura. **Rev Port Estomatol Cir Maxilofac**, v. 50, n. 4, p. 215-219, 2009.
13. SOMMA, F.; LEONI, D.; PLOTINO, G.; GRANDE, N.M.; PLASSCHAERT, A. Root canal morphology of the mesiobuccal root of maxillary first molars: a micro-computed tomographic analysis. **International Endodontic Journal**, v. 42, p. 165-174, 2009.
14. VERMA, P.; LOVE, R.M. A Micro CT study of the mesiobuccal root canal morphology of the maxillary first molar tooth. **J Endod**, v. 44, p. 210-217, 2011.
15. CUNHA, R.S.; DAVINI, F.; FONTANA, C.E.; MIGUITA, K.B.; BUENO, C.E.S. O conceito *microsonics*: primeiro molar superior com cinco canais – relato de caso. **Rev Sul-Bras Odontol**, v. 8, n. 2, p. 231-235, Apr./June 2011.
16. KULILD, J.C.; PETERS, D.D. Incidence and configuration of canal systems in the mesiobuccal root of maxillary first and second molars. **J Endod**, v. 16, n. 7, p. 311-317, July 1990.
17. ALAÇAM, T.; TINAZ, A.C.; GENÇ, Ö.; KAYAOGLU, G. Second mesiobuccal canal detection in maxillary first molars using microscopy and ultrasonics. **Aust Endod J**, v. 34, p. 106-109, 2008.

18. SMADI, L.; KHRAISAT, A. Detection of a second mesiobuccal canal in the mesiobuccal roots of maxillary first molar teeth. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 103, n. 3, p. e77-e81, Mar. 2007.
19. CRUZ, L.A.B.; LILLY, J.P.; RIVERA, E.M. The influence of dental operating microscope in locating the mesiolingual canal orifice. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 93, n. 2, p. 190-194, Feb. 2002.
20. REIS, A.G.A.R.; SOARES, R.G.; BARLETTA, F.B.; FONTANELLA, V.R.C.; MAHL, C.R.W. Second canal in mesiobuccal root of maxillary molars is correlated with root third and patient age: a cone-beam computed tomographic study. **J Endod**, v. 39, n. 5, p. 588-592, May 2013.