

Prevalência de canais cavo inter-radiculares em molares permanentes. Análise através de microscopia eletrônica de varredura

Furcation canals prevalence in permanent molars. A scanning electron microscopy study

Ana Carolina da MATA*

José Eduardo Cezar SAMPAIO**

Benedicto Egbert Correa de TOLEDO***

Leticia Helena THEODORO****

* Mestre em Periodontia - FOAr - UNESP

** Professor Adj. da Disc. de Periodontia - FOAr - UNESP

*** Professor Titular de Periodontia - FOAr - UNESP

**** Doutoranda em Periodontia - FOAr - UNESP

RELEVÂNCIA CLÍNICA

Há poucas especialidades ou áreas de práticas odontológicas que estão intimamente relacionadas como a Endodontia e a Periodontia. Quando a doença se estabelece nos tecidos periodontais pode promover alterações nos tecidos pulpares e quando a polpa apresenta-se com uma alteração irreversível, pode transmitir agentes infecciosos para o periodonto, através da presença do sistema de canais acessórios; desta forma um correto diagnóstico pode influenciar no sucesso do tratamento. Diante destes fatos, constitui objetivo deste estudo, analisar a prevalência de canais cavo inter-radiculares em molares permanentes.

RESUMO

O periodonto está anatomicamente interligado ao tecido pulpar através de um "sistema de canais radiculares" ou por comunicações patológicas como trincas, fraturas e perfurações. Os canais cavo inter-radiculares fazem parte deste "sistema de canais" e compreendem ramificações que aparecem ao nível do assoalho pulpar. O objetivo deste trabalho foi determinar a prevalência destes canais, utilizando 61 molares permanentes extraídos, sendo que a porção coronária e o terço apical das raízes foram removidos e as amostras submetidas a um processamento químico para remoção dos restos orgânicos. Os dentes foram preparados para análise em microscopia eletrônica de varredura, avaliando a região externa da furca. Foram encontrados canais cavo inter-radiculares em seis molares analisados, demonstrando uma prevalência de 9,8%.

PALAVRAS-CHAVE

Canal radicular; endodontia; periodontia.

INTRODUÇÃO

Alguns autores têm relatado a inter-relação existente entre a polpa e o periodonto (Lowman et al.¹, 1973; Burch & Hulen², 1974; De Deus³, 1975; Gutmann⁴, 1978; Morabito &

Defabianis¹², 1992). Esta relação endodonto-periodonto pode ocorrer através de vias de comunicações existentes entre estas estruturas, como certas comunicações patológicas como perfurações, trincas e fraturas radiculares, ou através do sistema de canais radiculares (Leonardo¹⁰, 1991): conduto radicular principal, canal lateral, canal secundário, canal acessório, canal colateral, delta apical e canal cavo inter-radicular ou ainda através de túbulos dentinários (Seltzer et al.¹⁷, 1963).

É pouco provável que alterações inflamatórias na polpa vital promovam alterações nos tecidos periodontais, (Bergenholtz & Hasselgren², 1999) podendo ocorrer, radiolucência apical mínima (Langeland⁹, 1987). Por outro lado alterações pulpares irreversíveis como a necrose pulpar, podem promover alterações significantes nos tecidos periodontais, através dos sistemas de comunicações endodôntico-periodontais. O sistema de canais e o canal principal na região do ápice radicular constituem as vias de comunicação mais prováveis entre os tecidos pulpares e os tecidos periodontais (Bergenholtz & Hasselgren², 1999).

Alguns estudos relacionaram à doença periodontal, a presença de patologias pulpares e de canais acessórios (Rubach & Mitchell¹⁶, 1965; Seltzer et al.¹⁸, 1967; Bender & Seltzer¹, 1972), sendo que a presença de canais cavo inter-radiculares, os quais são caracterizados por ramificações dos canais ao nível do assoalho da câmara pulpar, foram confirmados por alguns autores (Vertucci & Williams¹⁹, 1974; Gutmann⁵, 1978; Niemann et al.¹³, 1993) enquanto outros não demonstraram a presença de tais canais (Pineda & Kutler¹⁵, 1972; Hession⁶, 1977). Diante destes fatos, o objetivo do presente estudo foi avaliar, através de Microscopia Eletrônica de Varredura, a prevalência de canais cavo inter-radiculares em molares permanentes extraídos.

MATERIAL E MÉTODOS

Sessenta e um molares permanentes (superiores e inferiores), obtidos de um banco de dentes da Disciplina de Periodontia do Departamento de Diagnóstico e Cirurgia da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP, foram

utilizados nesta pesquisa. A idade, raça, sexo dos pacientes e as razões das extrações não puderam ser levantadas. Foram selecionados dentes que não possuíam tratamento de canal e/ou raízes fusionadas.

Para a preparação das amostras foram removidos o terço apical das raízes e a porção coronária dos molares através de seccionamento com disco diamantado (KG Sorensen) montado em baixa rotação, na junção cimento-esmalte. A seguir a polpa radicular remanescente foi eliminada com auxílio de limas endodônticas e as amostras foram submetidas a um processamento químico para eliminação de restos orgânicos, através da imersão em solução de hipoclorito de sódio a 5,25% por cinco minutos, posteriormente, lavadas em água corrente por 2 minutos (Perlich et al.¹⁴, 1981), e as amostras foram secas com jatos de ar e pontas de papel absorvente.

Para análise em microscopia eletrônica de varredura, as amostras foram coladas em bases metálicas próprias utilizando uma mistura de grafite em pó com esmalte incolor, com a porção coronária voltada para a base, de modo que se pudesse analisar a região externa da furca.

A seguir todas as amostras foram submetidas a um processo de desidratação para retirar a umidade, por meio de um dessecador a vácuo, aí permanecendo armazenadas por 5 dias. Posteriormente as amostras foram submetidas à metalização em ouro por "sputtering", com 99,99% de pureza. A metalização foi realizada num aparelho Bal-Tec SCD-050, com o tempo de 120 segundos, resultando em uma película de ouro de 25 nanômetros. As amostras foram levadas para análise em um microscópio eletrônico de varredura (JEOL JSM - T330A) e foram obtidas fotomicrografias (Filme Neopan SS,120 - Fuji), com aumentos de 35X, 50X, 100X, 150X e 200X, com o objetivo de realizar as avaliações para

determinação da presença e frequência dos canais cavo inter-radulares, que foi realizada por um único examinador.

RESULTADOS

Na análise através de microscopia eletrônica de varredura dos sessenta e um molares avaliados, seis dentes apresentaram canais cavo inter-radulares, indicando uma prevalência de 9,8%. (Gráfico 1)

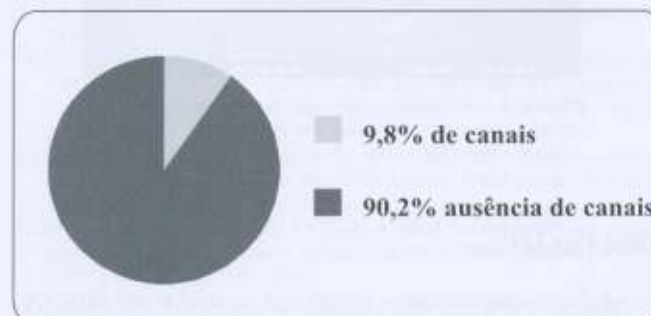


Gráfico 1 - Representação em porcentagem da prevalência de canais cavo inter-radulares em molares permanentes.

A morfologia, o diâmetro e a localização dos canais cavo inter-radulares encontrados nos seis dentes não era uniforme, demonstrando a dificuldade de observação dos mesmos durante o preparo endodôntico, sendo geralmente detectados após a obtenção dos condutos radiculares.

As figuras 1, 1A, 2, 2A, 3 e 3A são representações de canais cavo inter-radulares encontrados no presente estudo, que podem exemplificar a variação da morfologia dos mesmos, encontrada nos dentes avaliados.

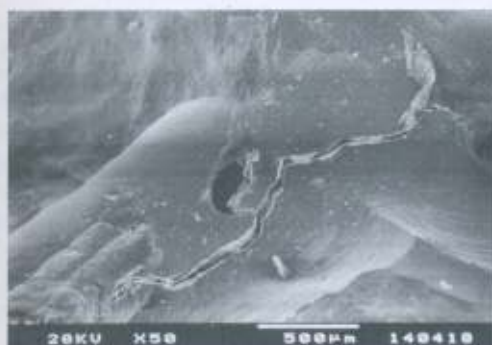


Figura 1 - Fotomicrografia da superfície externa do canal cavo inter-radicular em bifurcação de molar. Aumento de 50X

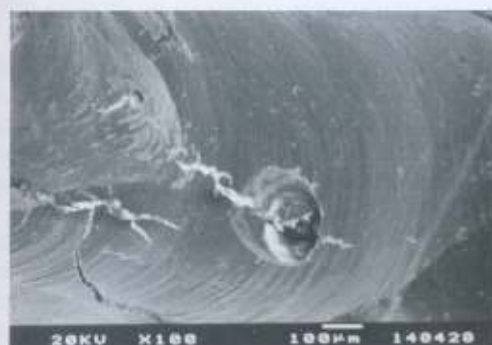


Figura 2 - Fotomicrografia da superfície externa do canal cavo inter-radicular em bifurcação de molar. Aumento de 100X

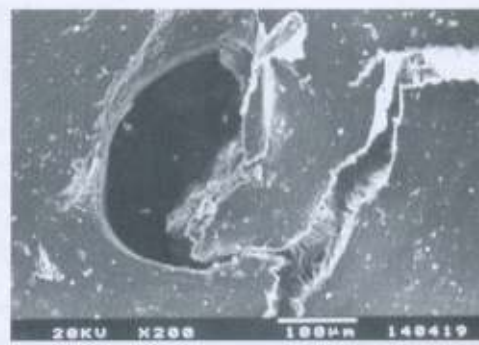


Figura 1A - Figura 1 com aumento de 200X

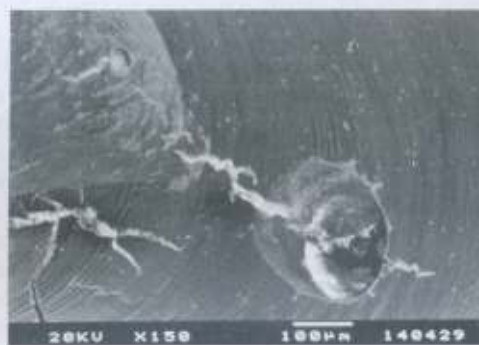


Figura 2A - Figura 2 com aumento de 150X

utilizados nesta pesquisa. A idade, raça, sexo dos pacientes e as razões das extrações não puderam ser levantadas. Foram selecionados dentes que não possuíam tratamento de canal e/ou raízes fusionadas.

Para a preparação das amostras foram removidos o terço apical das raízes e a porção coronária dos molares através de seccionamento com disco diamantado (KG Sorensen) montado em baixa rotação, na junção cimento-esmalte. A seguir a polpa radicular remanescente foi eliminada com auxílio de limas endodônticas e as amostras foram submetidas a um processamento químico para eliminação de restos orgânicos, através da imersão em solução de hipoclorito de sódio a 5,25% por cinco minutos, posteriormente, lavadas em água corrente por 2 minutos (Perlich et al.¹⁴, 1981), e as amostras foram secas com jatos de ar e pontas de papel absorvente.

Para análise em microscopia eletrônica de varredura, as amostras foram coladas em bases metálicas próprias utilizando uma mistura de grafite em pó com esmalte incolor, com a porção coronária voltada para a base, de modo que se pudesse analisar a região externa da furca.

A seguir todas as amostras foram submetidas a um processo de desidratação para retirar a umidade, por meio de um dessecador a vácuo, aí permanecendo armazenadas por 5 dias. Posteriormente as amostras foram submetidas à metalização em ouro por "sputtering", com 99,99% de pureza. A metalização foi realizada num aparelho Bal-Tec SCD-050, com o tempo de 120 segundos, resultando em uma película de ouro de 25 nanômetros. As amostras foram levadas para análise em um microscópio eletrônico de varredura (JEOL JSM - T330A) e foram obtidas fotomicrografias (Filme Neopan SS,120 - Fuji), com aumentos de 35X, 50X, 100X, 150X e 200X, com o objetivo de realizar as avaliações para

determinação da presença e frequência dos canais cavo inter-radulares, que foi realizada por um único examinador.

RESULTADOS

Na análise através de microscopia eletrônica de varredura dos sessenta e um molares avaliados, seis dentes apresentaram canais cavo inter-radulares, indicando uma prevalência de 9,8%. (Gráfico 1)

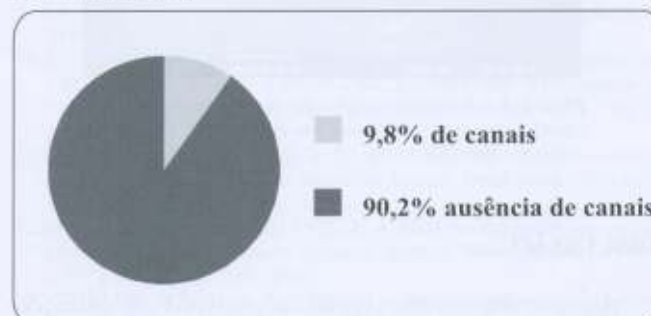


Gráfico 1 - Representação em porcentagem da prevalência de canais cavo inter-radulares em molares permanentes.

A morfologia, o diâmetro e a localização dos canais cavo inter-radulares encontrados nos seis dentes não era uniforme, demonstrando a dificuldade de observação dos mesmos durante o preparo endodôntico, sendo geralmente detectados após a obturação dos condutos radiculares.

As figuras 1, 1A, 2, 2A, 3 e 3A são representações de canais cavo inter-radulares encontrados no presente estudo, que podem exemplificar a variação da morfologia dos mesmos, encontrada nos dentes avaliados.

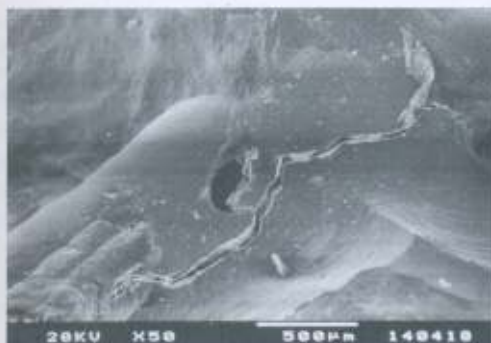


Figura 1 - Fotomicrografia da superfície externa do canal cavo inter-radicular em bifurcação de molar. Aumento de 50X

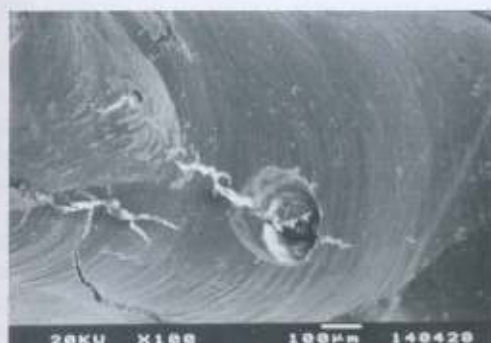


Figura 2 - Fotomicrografia da superfície externa do canal cavo inter-radicular em bifurcação de molar. Aumento de 100X

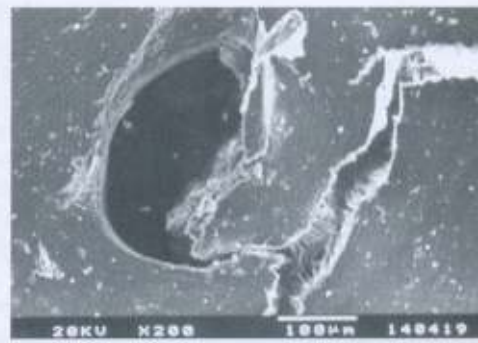


Figura 1A - Figura 1 com aumento de 200X

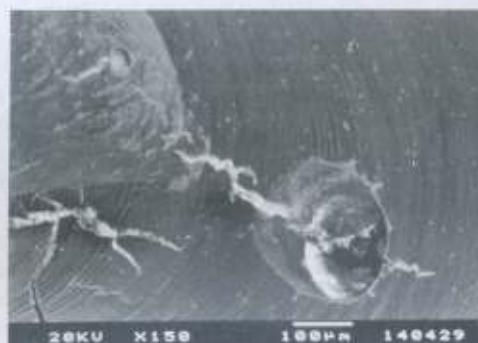


Figura 2A - Figura 2 com aumento de 150X

correto, pode influenciar no tratamento e prognósticos destas lesões.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados do presente estudo com a metodologia empregada, pode-se concluir que a presença de canais cavo inter-radiculares apresentou uma prevalência de 9,8% e, ainda, que há uma variação quanto a morfologia, diâmetro e localização dos canais encontrados.

ABSTRACT

The periodontium is anatomically interrelationship to the pulp radicular through a canal system or by pathological communications such as fissures, fractures and perforations. The furcation canals take part of these canals system and include ramifications that appear at a level of the pulpal floor. The purpose of this study was to determine the prevalence of these canals using 61 extracted permanent molars, seeing that the coronary portion and the apical third of the root were removed and the samples submitted to a chemical processing for removal of the organic remains. The teeth were prepared for analysis in scanning electron microscopy, evaluating the external face of the furcation. The results showed a prevalence of 9,8%, where the furcation canals were found in six molars.

KEYWORDS

Root canal, endodontics, periodontics.

REFERÊNCIAS

- BENDER, I.B.; SELTZER, S. The effect of periodontal disease on the pulp. *Oral Surg.*, St Louis, v. 33, n.33, p. 458-474, mar. 1972.
- BERGENHOLTZ, G.; HASSELGREN, G. Endodontia e Periodontia. In: LINDHE, J. *Tratado de periodontia clínica e implantologia oral*. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. cap 9, p.207-232.
- BURCH, J.G.; HULEN, S. A study of the presence of accessory foramina and the topography of molar furcation. *Oral Surg.*, St Louis, v. 38, n.3, p. 451-455, sept. 1974.
- DE DEUS, Q.D. Frequency, location, and direction of the lateral, secondary, and accessory canals. *J. Endod.*, Baltimore, v.1, n.11, p.361-366, nov. 1975.
- GUTMANN, J. L. Prevalence, location and patency of accessory canals in the furcation region of permanent molars. *J. Periodontol.*; Chicago, v. 49, n.1, p. 21-26, jan. 1978.
- HESSION, R.W. Endodontic morphology. A radiographic analysis. *Oral Surg.*, St Louis, v.44, n.4, p.610-620, oct. 1977.
- JANSSON, L.E.; EHNEVID, H. The influence of endodontic infection on periodontal status in mandibular molars. *J. Periodontol.*; Chicago, v. 69, n.12, p. 1392-1396, dec. 1998.
- KOENIGS, J.F.; BRILLIANT, D.; FOREMAN, D. W. Preliminary scanning electron microscope investigations of accessory foramina in the furcation areas of human molar teeth. *Oral Surg.*, St Louis, v. 38, n.5, p. 773-782, nov. 1974.
- LANGELAND, K. Tissue response to dental caries. *Endod. Dent. Traumatol.*; Copenhagen, v.3, n. 4, p.149-71,1987.
- LEONARDO, M.R. Aspectos anatômicos da cavidade pulpar In: LEONARDO, M.R & LEAL, J.M. *Endodontia: Tratamento de canais radiculares*. 2. ed. São Paulo: Panamericana, 1991. cap. 9, p.128-149.
- LOWMAM, J.V.; BURKE, R.S.; PELLEU, G.B. Patent accessory canals: incidence in molar furcation region. *Oral Surg.*; St Louis, v.36, n.4, p.580-584, oct. 1973.
- MORABITO, A.; DEFABIANIS, P. A SEM investigation on pulpal-periodontal connections in primary teeth. *J. Dent. Child.*; Fulton, v.59, p.53-57, jan./feb. 1992.
- NIEMANN, R.W. et al. Dye ingress in molars: furcation to chamber floor. *J. Endod.*; Baltimore, v. 19, n.6, p.293-296, june 1993.
- PERLICH, M.A.; READER, A.; FOREMAN, D. W. A scanning electron microscopic investigation of accessory foramens on the pulpal floor of human molars. *J. Endod.*; Baltimore, v. 7, n.9, p.402-406, sept. 1981.
- PINEDA, F.; KUTTLER, Y. Mesiodistal and buccolingual roentgenographic investigation of 7.275 root canals. *Oral Surg.*; St Louis, v.33, n.1, p.101-110, jan. 1972.
- RUBACH, W.C.; MITCHELL, D.F. Periodontal disease, accessory canals and pulp pathosis. *J. Periodontol.*; Chicago, v. 36, n.1, p.34-38, 1965.
- SELTZER, S.; BENDER, I.B.; ZIONTZ, M. The interrelationship of pulp and periodontal disease. *Oral Surg.*; St Louis, v.16, n.12, p.1474-1490, dec.1963.
- SELTZER, S. et al. Pulpitis-induced interradicular periodontal changes in experimental animals. *J. Periodontol.*; Chicago, v. 38, n.2, p.124-129, mar./apr. 1967.
- VERTUCCI, F.J.; WILLIAMS, R.G. Furcation canals in the human mandibular first molar. *Oral Surg.*; St Louis, v. 38, n.2, p.308-314, aug. 1974.

Endereço para correspondência

José Eduardo Cezar Sampaio

Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP
 Disciplina de Periodontia - Departamento de Diagnóstico e Cirurgia
 Rua Humaitá, 1680, cep 14801-903, Araraquara, SP
 Fone/Fax (016) 201-6369
 Email: jsampaio@foar.unesp.br