

# Prevalência de um canal radicular nas raízes vestibulares fusionadas em segundos molares superiores humanos

*Prevalence of one root canal in fused buccal roots of human upper second molars*

## Resumo

O objetivo deste estudo foi verificar, radiográfica e microscopicamente, *in vitro*, a prevalência de um ou dois canais radiculares nas raízes vestibulares fusionadas de segundos molares superiores humanos. Para tanto, foram selecionados setenta espécimes, que tiveram sua coroa amputada e o(s) canal(is) radicular(es) vestibular(es) explorado(s) com uma lima tipo K #10. Após o exame radiográfico, os dentes que apresentaram um canal radicular tiveram sua raiz vestibular cortada transversalmente em dois pontos, no terço médio radicular e a 3 mm de sua extremidade apical. O fragmento mediano resultante foi observado, tanto cervical como apicalmente, em um microscópio óptico com aumento de quarenta vezes, para a confirmação quanto ao número de canais encontrados na análise radiográfica. Os resultados indicaram que, radiograficamente, 75,71% das raízes vestibulares fusionadas de molares superiores apresentaram dois canais radiculares, e 24,29%, canal radicular único. Após análise microscópica, concluiu-se que 84,29% dos dentes apresentavam-se com dois canais na raiz vestibular e 15,71%, com apenas um canal.

**Palavras-chave:** segundo molar superior, anatomia interna, canais radiculares, avaliação radiográfica, avaliação microscópica.

## Revisão da literatura

Um minucioso conhecimento da anatomia do canal radicular e um entendimento do potencial de variações da normalidade são essenciais para o sucesso da terapia endodôntica (Trope et al., 1986).

Estudando a morfologia do segundo molar superior, verifica-se que apresenta, em média, 7,55 mm de altura coronária na face vestibular e 21 mm de comprimento total do dente. *In situ*, localiza-se distalmente ao primeiro molar superior e, de um modo geral, é menor que este em todas as suas dimensões (De Deus, 1992; Figun e Garino, 1994).

A situação do segundo molar superior no arco dental mostra a mesma direção no sentido vestibulopalatino do primeiro molar superior. O plano oclusal é pouco inclinado para o lado lingual em virtude da menor saliência das cúspides linguais. No sentido mesiodistal, o conjunto do dente inclina-se para o lado mesial (Della Serra e Ferreira, 1981).

À semelhança do primeiro molar superior, Picosse (1987)

salientou a forma cubóide da coroa do segundo molar superior. As distâncias mesiodistal e vestibulopalatino são maiores que a cervicooclusal.

Kraus et al. (1972) descreveram três maneiras para se diferenciar o segundo molar superior do primeiro molar superior: para o segundo molar, o tamanho da coroa é menor no sentido mesiodistal e cervicooclusal; a proeminência da cúspide distovestibular é menor e sua altura mais estreita no sentido mesiodistal; a inclinação das raízes vestibulares tende a ser paralela entre si durante todo o seu trajeto.

Segundo Cantisano et al. (1987), algumas características diferenciais entre o segundo e o primeiro molar superior merecem ser destacadas: o sulco oclusolingual é nítido no primeiro molar e tênue ou inexistente no segundo; já o tubérculo de Carabelli é raramente observado no segundo molar superior.

Conforme Imura e Zuolo (1988), a morfologia da câmara pulpar do segundo molar superior é semelhante à do primeiro molar superior. O maior achatamento da

Fabiana Vieira Vier<sup>2</sup>

Juciane Junqueira<sup>1</sup>

Neide Aparecida Silva de Ávila<sup>1</sup>

Marcus Vinícius Reis Só<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Alunas da Faculdade de Odontologia da Ulbra/Canoas - RS.

<sup>2</sup> Mestres em Endodontia pela Ulbra/Canoas - RS e professores de Endodontia e na pós-graduação da Ulbra/Canoas - RS.

câmara pulpar do segundo molar superior determina uma maior proximidade dos orifícios de entrada dos canais radiculares, formando um triângulo obtuso; algumas vezes, os orifícios estão tão próximos que praticamente se colocam em uma linha reta.

Leonardo (1991) destacou que o achatamento da câmara pulpar faz com que a entrada do canal distovestibular seja, freqüentemente, localizada muito próxima à do mesiovestibular. Muitas vezes, a tentativa de localização da entrada desse canal mais para distal conduz a uma trepanação do assoalho da câmara pulpar.

De acordo com De Deus (1992), a câmara pulpar é ampla e apresenta, em linhas gerais, a forma exterior do dente, apesar de ser um pouco mais reduzida do que a do primeiro molar superior. Apresenta variações de forma, com contorno triangular ou comprimida.

Quanto ao número de raízes, Pucci e Reig (1944) estudaram 191 segundos molares superiores, que foram classificados em cinco grupos: três raízes separadas - 53,7%; raízes vestibulares fusionadas e a palatina separada - 19,5%; raiz mesiovestibular e palatina fusionada e distovestibular separada - 8,5%; raiz distovestibular e palatina fusionada e mesiovestibular separada - 5,8 % e três raízes fusionadas - 12,5%. Nessa análise, os autores verificaram que mais da metade dos segundos molares superiores tem raízes diferenciadas, seguindo em importância os dentes com duas raízes fusionadas e, por último, os dentes com fusão total das raízes.

Garino (1975) ressaltou que as três raízes do segundo molar superior tendem a se aproximar, sendo freqüente observar o fusão das vestibulares. Menor freqüência é observada no fusão da raiz palatina com, pelo menos, uma das vestibulares.

Para Della Serra e Ferreira (1981), as raízes em número de três mostram a mesma disposição do primeiro molar superior. As coalescências radiculares são mais freqüentes, sobretudo entre as raí-

zes mesiovestibular e palatina.

Segundo De Deus (1992), o segundo molar superior apresenta-se distribuído da seguinte forma: 55% com três raízes separadas; 10% com três raízes parcialmente fusionadas; 10% com três raízes totalmente fusionadas e 25% com fusão entre duas raízes.

Andrade e Mattos (1998) descreveram que os segundos molares superiores apresentam três raízes, sendo duas vestibulares e uma palatina. Ressaltaram também a possibilidade de fusão das mesmas.

Recentemente, Soares e Goldberg (2001) escreveram que o segundo molar superior apresenta três raízes, duas vestibulares e uma palatina. Ainda, embora em muitas ocasiões seja semelhante ao primeiro molar superior, não apresenta as raízes tão separadas ou individualizadas como ocorre com aquele. Os autores ressaltaram a relativa freqüência de fusão entre uma das raízes vestibulares e a palatina e a rara oportunidade de fusão entre as raízes vestibulares.

Conforme Pucci e Reig (1944), as características e número de canais radiculares do segundo molar superior foram: raízes diferenciadas, à semelhança do primeiro molar superior, dispondo-se geralmente em um ou dois canais radiculares na raiz mesiovestibular, um canal na raiz distovestibular e um canal na palatina; fusão vestibular (podendo ocorrer várias situações: as raízes podem estar bem aderidas e apresentar dois canais bem diferenciados até suas aberturas apicais; as raízes estão aderidas parcialmente, fusionando-se apicalmente, neste caso com canais radiculares separados e unidos em apical; as raízes vestibulares fusionadas, com apenas um canal radicular); fusão da mesiovestibular e palatina (podendo resultar em dois canais radiculares: um mesial e um palatino; ou três canais radiculares: dois mesiais e um palatino); fusão da distovestibular e palatina, apresentando comumente dois canais, um distovestibular

e outro palatino; e fusão completa das três raízes, com um canal palatino e por vestibular, todas variações já comentadas.

Com relação à forma dos canais radiculares dos segundos molares superiores, Grossman (1954) relatou que o canal mesiovestibular é o mais estreito de todos, achatado no sentido ântero-posterior. O canal distovestibular é ligeiramente mais largo, com sua entrada ampla e afunilada, facilitando a sua localização e exploração. O palatino é reto e amplo, estreitando-se em direção apical; embora cônico na maioria dos casos, ocasionalmente pode apresentar-se achatado no sentido mesiodistal.

A presença de dois ou três canais radiculares em segundos molares superiores foi descrita por Kuttler (1961). O número de três canais se faz presente de forma mais significativa do que dois canais radiculares. A existência de dois canais radiculares esteve presente quando do fusão das duas raízes vestibulares.

Grossman (1976) relatou a existência de três ou quatro canais para o segundo molar superior. O canal mesiovestibular nem sempre apresenta patência em toda a sua extensão, podendo dividir-se e formar o quarto canal.

Com o objetivo de estudar a morfologia interna da região vestibular de 59 segundos molares superiores portadores de raízes vestibulares fusionadas, Milano et al. (1983) verificaram que a divisão topográfica dos canais radiculares existentes nessas raízes variaram com as seguintes freqüências: um canal único em toda a extensão - 20,34%; um canal único divergindo no terço médio ou apical - 3,38%; dois canais autônomos em toda a sua extensão - 61,02%; canais que se fusionam no terço médio ou apical - 15,26%.

Peikoff et al. (1996) selecionaram 520 segundos molares superiores tratados endodonticamente para estudar as variações no número de raízes e de canais radiculares. Em 56,9% dos casos, os autores encontraram três raízes (uma mesiovestibular, uma disto-

vestibular, uma palatina) e três canais distintos. Apenas em 6,9% dos casos as raízes vestibulares fusionadas apresentavam-se com um canal radicular em toda a sua extensão.

Segundo De Deus (1992), os canais radiculares apresentam-se em número de três ou quatro, com 50% de probabilidade para cada um. O autor verificou que, quando há dois canais radiculares na raiz mesiovestibular, estão assim distribuídos: 18,3% com canais diferenciados e com dois forames, 20% com dois canais que se unem em nível de terço médio da raiz e 11,7% com dois canais que se unem em nível de terço apical da raiz.

Burns e Buchanan (1997) destacam que a característica morfológica de distinção do segundo molar superior é que as suas três raízes estão muito próximas e fusionadas. Os canais radiculares paralelos são muitas vezes radiograficamente superpostos; os três orifícios formam um triângulo e, algumas vezes, podem estar em linha reta.

Estrela et al. (1999) mencionaram três canais para o segundo molar superior em 70% dos casos e quatro canais em 30%.

A relevância clínica do tema e dúvidas que pairam sobre a prevalência do número de canais radiculares em raízes vestibulares fusionadas de segundos molares superiores despertaram o interesse científico por essa investigação. Assim, o objetivo deste trabalho foi verificar, radiográfica e microscopicamente, *in vitro*, a prevalência de um ou dois canais radiculares nas raízes vestibulares fusionadas de segundos molares superiores humanos.

## Materiais e método

Para a execução deste trabalho foram selecionados setenta segundos molares superiores humanos extraídos, portadores de raízes vestibulares fusionadas e raiz palatina individualizada. Os dentes foram coletados no banco de dentes das disciplinas de Endodontia da Ulbra, bem como em postos de

saúde que prestam atendimento de urgência.

A visualização do fusionamento das raízes vestibulares tinha caráter obrigatório. O motivo pelo qual esses dentes foram extraídos era desconhecido, bem como sexo, idade e raça dos pacientes. Posteriormente, os dentes foram armazenados em solução de hipoclorito de sódio a 1% (Farmácia Escola Ulbra) até a realização do experimento.

Em um momento seguinte, optou-se pela amputação da coroa dentária em nível da junção amelocementária, feita pelo desgaste com discos de carborundum montados em uma peça reta de micromotor. Com isso, objetivava-se obter uma melhor visualização do orifício de entrada dos canais radiculares.

Posteriormente, procedeu-se à exploração dos canais radiculares, empregando limas tipo K # 10 (Dentsply-Maillefer) e solução de hipoclorito de sódio a 1% acondicionada em uma seringa Luer-Lock (Ibrás) e agulha hipodérmica 25/5 (Ibrás). A irrigação foi realizada na câmara pulpar, próximo à embocadura dos canais radiculares, observando-se sempre a repleção da câmara pulpar com o soluto irrigador. Consideraram-se os canais radiculares explorados, quando permitiam a passagem de uma lima tipo K # 10 até o limite foraminal e a sua conseqüente visualização.

Após essa etapa, mantiveram-se as limas exploratórias no interior do(s) canal(is) vestibular(es) e realizou-se uma radiografia ortorrádial. A película radiográfica (UltraSpeed n. 2 – Kodak) foi ajustada no braço de uma cadeira odontológica. Exatamente no centro geométrico da película, colocou-se uma pequena bola de cera utilidade, a qual permitia a fixação do elemento dental ao filme radiográfico, com sua porção palatina voltada para a película.

O aparelho de raios-X empregado foi o Spectro II, 60 Hz e 1.087 watts de potência (Dabi-Atlante). O cilindro tocava o braço da cadeira odontológica; o tempo de exposição foi de 1 segundo; a reve-

lação processou-se em 1 minuto e o tempo de fixação foi de 10 minutos. Cabe salientar que foram processadas cinco radiografias de cada vez e que os líquidos reveladores e fixadores eram trocados a cada dez películas processadas. O tempo de lavagem em água corrente foi de 20 minutos e a secagem foi processada naturalmente no secador de radiografias.

Quando as radiografias estavam completamente secas, foram guardadas em molduras plásticas numeradas. Os respectivos dentes foram armazenados e identificados em uma caixa plástica com divisórias.

Por fim, os dentes que, manual e radiograficamente, possibilitaram identificar apenas um canal radicular nas raízes vestibulares fusionadas sofreram dois cortes transversais com disco de carborundum: o primeiro na metade do comprimento radicular e o segundo, aproximadamente, a 3 mm do forame apical.

O fragmento mediano das raízes vestibulares fusionadas, tanto na sua porção média quanto na apical, foi observado em microscópio óptico (Coleman) com aumento de 40 x, na Luparia da Central de Laboratório da Ulbra.

De posse de todas as informações, tabularam-se os dados e procedeu-se à análise estatística.

## Resultados

A visualização da Tabela 1 permite verificar que as observações clínica e radiográfica evidenciaram 53 dentes portadores de dois canais radiculares (Fig. 1) e 17 dentes com um canal radicular (Fig. 2) nas raízes vestibulares de segundos molares superiores.

Na Tabela 2, observa-se que, quando se fez uso da microscopia óptica, foi possível identificar um maior número de dentes com dois canais nas raízes vestibulares fusionadas.

Tabela 1 Número de canais radiculares em raízes vestibulares de segundos molares superiores, avaliados clínica e radiograficamente

Número de canais	Número de dentes
1 canal	17 (24,29%)
2 canais	53 (75,71%)

Tabela 2 Número de canais radiculares em raízes vestibulares de segundos molares superiores, avaliados em microscopia óptica

Número de canais	Número de dentes
1 canal	11 (15,71%)
2 canais	59 (84,29%)

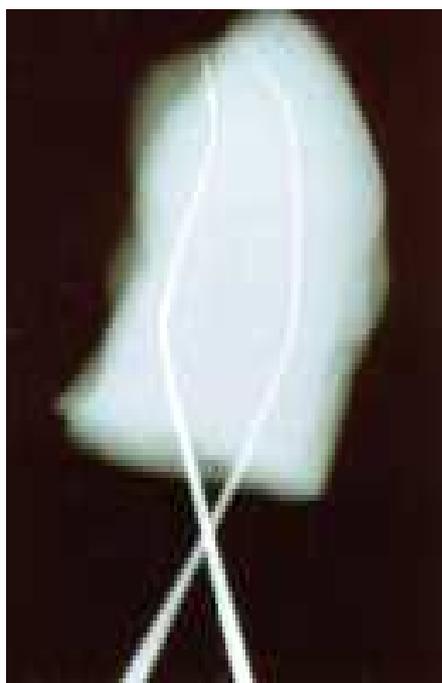


Figura 1 - Radiografia periapical ortorrádial evidenciando a existência de dois canais radiculares (mésio e distovestibular) na raiz vestibular fusionada de um segundo molar superior



Figura 2 - Radiografia periapical ortorrádial evidenciando a existência de um canal radicular na raiz vestibular fusionada de um segundo molar superior

## Discussão

A existência de canal único nas raízes vestibulares fusionadas de segundos molares superiores tem sido pouco salientada na literatura pertinente. Poucos são os autores relataram a prevalência de um canal radicular (Pucci e Reig, 1944; Milano et al., 1983; Peikoff et al., 1996), e que a maioria dos que relataram não abordou este aspecto da topografia dos segundos molares superiores.

Pucci e Reig (1944), Garino (1975) e De Deus (1992) demonstraram que a frequência

de fusão entre as raízes vestibulares dos segundos molares superiores deve ser considerada. Por outro lado, Soares e Goldberg (2001) acreditam ser rara a oportunidade de fusão entre as mesmas.

Durante a seleção da amostra, em momento algum teve-se dúvida em classificar os dentes como sendo segundos molares superiores, o que se explica porque a presença do fusão das raízes é uma característica frequente desses dentes, e não dos primeiros molares.

A amputação das coroas dentárias facilitou de alguma forma a execução da parte experimental do trabalho, pois, assim, a fase da cirurgia de acesso à câmara pulpar tornou-se desnecessária.

A exploração dos canais radiculares com limas tipo K #10 e a posterior radiografia dos dentes com as respectivas limas foram importantes na presente metodologia, porque, em algumas situações a constrição dos canais radiculares dificultava a exploração. Além disso, isso foi imperioso porque não se optou pela realização de cortes longitudinais das raízes.

Quando, clínica e radiograficamente, foi constatada a existência de apenas um canal radicular na porção vestibular, a realização de cortes transversais próximo ao forame apical e terço médio da raiz e a posterior análise microscópica permitiram concluir pela existência de um ou dois canais radiculares.

A observação microscópica foi decisiva para a obtenção dos resultados, pois, radiograficamente, obtiveram-se 17 dentes portadores de um canal radicular. Contudo, quando foram examinados microscopicamente, este número baixou para 11 espécimes (Fig. 3).

O presente resultado aproxima-se dos obtidos por Milano et al. (1983) no que tange a presença de um canal radicular nas raízes vestibulares fusionadas de segundos molares superiores (15,71% e 20,34%, respectivamente). Levando em consideração apenas os dados obtidos com a análise radiográfica e comparando-os com os dos autores mencionados, obtêm-se 24,29% em comparação com os 20,34% encontrados por eles.

Por outro lado, os resultados deste trabalho são conflitantes com os de Peikoff et al. (1996), que encontraram apenas 6,9% para a presença de um canal radicular nessas mesmas raízes.

As diferenças encontradas nos resultados entre as análises clínica e radiográfica (24,29%) e microscópica (15,71%) evidenciam que, num primeiro momento, verificou-se a existência de um canal radicular e,

quando se seccionou a raiz transversalmente, observou-se a presença de dois canais radiculares. Isso, provavelmente, ocorreu pelo fato de a entrada desse outro canal se encontrar mais em direção apical, dificultando o seu acesso por instrumento endodôntico (Fig. 4 e 5).

Por fim, acredita-se que este trabalho de investigação tenha colaborado no sentido de elucidar dúvidas com relação ao número de canais radiculares em raízes fusionadas de segundos molares superiores, bem como para enriquecer a literatura pertinente,



Figura 3 - Corte transversal na porção radicular apical de um segundo molar superior com raízes vestibulares fusionadas, evidenciando a existência de apenas dois canais radiculares (um palatino e um vestibular)

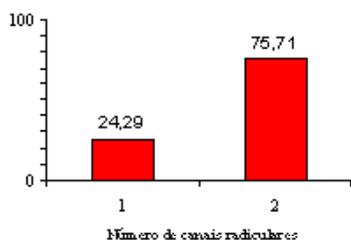


Figura 4 - Número de canais radiculares em raízes vestibulares de segundos molares superiores avaliados radiograficamente

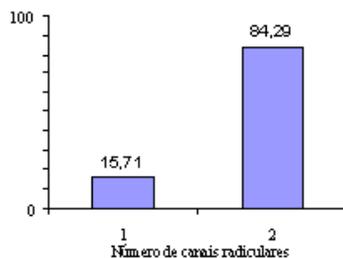


Figura 5 - Número de canais radiculares em raízes vestibulares de segundos molares superiores avaliados radiograficamente

uma vez que pouco se tem escrito a respeito do relevante aspecto da morfologia dos segundos molares superiores.

## Conclusão

Com base na metodologia empregada neste estudo, conclui-se que:

- após inspeção clínica *in vitro* e análise radiográfica, 24,29% dos segundos molares superiores mostraram um canal radicular em suas raízes vestibulares fusionadas e 75,51%, dois canais radiculares;
- microscopicamente, 84,29% dos dentes analisados apresentavam dois canais nessas raízes e 15,71% mostraram a existência de canal único.

## Abstract

The aim of this study was to analyze, *in vitro*, through microscopic and radiographic analyses, the prevalence of one root canal in fused buccal roots of human upper second molars. For this purpose, 70 specimens were selected. The crowns of the teeth were removed and the root canals were explored with a #10 K-type file. Following radiographic examination, teeth presenting one root canal were cross-sectioned at the median area and at 3 mm before the apex. The fragment obtained at the median area was observed both coronally and apically through an optical

microscope in a 40X magnification, in order to confirm the number of canals by comparing with the radiographic analysis. The results are as follows: 75.71% of the fused buccal roots presented 2 root canals, while 24.29 presented a single canal, when radiographic analysis was proceeded. The microscopic analysis showed that 84.29% of the teeth presented 2 canals, while only 15.71 presented a single canal.

**Key words:** upper second molar, internal anatomy, root canals, radiographic analysis, microscopic analysis.

## Referências

- ANDRADE, S. M.; MATTOS, N. H. R. Topografia e biologia da cavidade pulpar: ápice radicular e periápice. In: BERGER, C. R. et al. *Endodontia*. São Paulo: Pancast, 1998. p. 56-57.
- BURNS, R. C.; BUCHANAN, L. S. Morfologia dentária e cavidades de acesso. In: COHEN, S.; BURNS R. C. *Caminhos da polpa*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. p. 149-158.
- CANTISANO, W.; PALHARES, W. R.; SANTOS, H. J. In: \_\_\_\_\_. *Anatomia dental e escultura*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1987. p. 115-125.
- DE DEUS, Q. D. Topografia da cavidade pulpar e periápice. In: \_\_\_\_\_. *Endodontia*. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Médica, 1992. p.39-41.
- DELLA SERRA, O.; FERREIRA, F. V. Dentes molares permanentes. In: \_\_\_\_\_. *Anatomia dental*. 3. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1981. p.142-146.
- ESTRELA, C.; ESTRELA, C. R. A.; ZINA, O. Morfologia interna e abertura coronária. In: ESTRELA, C.; FIGUEIREDO, J. A. P. *Endodontia princípios biológicos e mecânicos*. São Paulo: Artes Médicas, 1999. p. 469-470.
- FIGUN, M. E.; GARINO, R. R. Sistema dental. In: \_\_\_\_\_. *Anatomia odontológica funcional e aplicada*. 3. ed. São Paulo: Panamericana, 1994. p. 322.
- GARINO, R. R. Sistema dentário. In: APRILE, H.; FIGUN, M. E.; GARINO, R. R. *Anatomia odontológica: orocervicofacial*. Buenos Aires: El Ateneo, 1975. p. 369.
- GROSSMAN, L. I. Anatomia da cavidade pulpar. In: \_\_\_\_\_. *Endodontia prática*. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1976. p. 176-183.
- GROSSMAN, L. I. Tratamento dos canais radiculares. In: \_\_\_\_\_. *Anatomia dos canais radiculares*. Rio de Janeiro: Atheneu, 1954. p. 48-51.
- IMURA, N.; ZUOLO, M. L. Cirurgia de

acesso. In:\_\_\_\_. *Procedimentos clínicos em endodontia*. São Paulo: Pancast, 1988. p. 80-81.

KRAUS, B. S.; JORDAN, R. E.; ABRAMS, L. Anatomia dental y oclusion. In:\_\_\_\_. *Anatomia*. México: Interamericana, 1972. p. 77.

KUTTLER, Y. Anatomia topográfica de la cavidade pulpar. In:\_\_\_\_. *Endodoncia práctica*. México: Alpha, 1961.

LEONARDO, M. R. Aspectos anatômicos da cavidade pulpar (Relações com o tratamento de canais). In: LEONARDO, M. R.; LEAL, J. M. *Endodontia: tratamento de*

canais radiculares. São Paulo: Panamericana, 1991.

MILANO, N. F.; SILVA, C. A. G.; LIMA, L. E. S. A realidade da morfologia endodôntica nas raízes vestibulares fusionadas dos segundos molares superiores. *Rev Fac. Odont. UFRGS*, v. 25, p. 33-38, 1983.

PEIKOFF, M. D.; CHRISTIE, W. H.; FOGEL, H. M. The maxillary second molar: variations in the number of roots and canals. *Int. Endod. J.*, v. 29, n. 6, p. 365-369, 1996.

PICOSSE, M. Morfologia da cavidade pulpar. In:\_\_\_\_. *Anatomia dentária*. 4. ed. São

Paulo: Sarvier, 1987. p. 49-50.

PUCCI, F. M.; REIG, R. Conductos radiculares. In:\_\_\_\_. *Morfologia y topografía dentarias*. Buenos Aires: Editorial Médica Quirúrgica, 1944. p. 205-209.

SOARES, I. J.; GOLDBERG, F. Configuração interna do elemento dental. In:\_\_\_\_. *Endodontia – técnica e fundamentos*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

TROPE, M.; ELFENBEIN, L.; TRONSTAD, L. Mandibular premolars with more than one root canal in different race groups. *J. Endod.*, v. 12, n. 8, p. 343-345, 1986.

#### Endereço para correspondência

Fabiana Vieira Vier  
Rua Duque de Caxias nº 667  
95760-000  
São Sebastião do Caí-RS  
Tel. 0 (xx) 51- 635-4078  
E-mail: endovier@caiweb.com.br