

## ESTUDO RADIOGRÁFICO DA OCORRÊNCIA DE DOIS CANAIS RADICULARES EM PRIMEIROS PREMOLARES INFERIORES

Horácio FAIG LEITE\*  
Miguel C. MADEIRA\*\*  
Sylvio SIMÕES\*  
Walter D. NICCOLI FILHO\*  
José Américo de OLIVEIRA\*\*  
Ariovaldo Antonio MARTINS\*\*

*RESUMO:* Com o objetivo de se estudar o número de canais radiculares, foram radiografados pela direção mésio-distal 1.632 primeiros premolares inferiores. Um segundo canal foi encontrado em pelo menos 27,08% de todos os dentes examinados. Estes canais, vestibular e lingual, podem abrir-se através de dois forames separados (22,61%), mas algumas vezes eles se reúnem próximo ao ápice para terminar em um único forame (4,47%). O primeiro premolar inferior apresenta um canal em 72,91% dos dentes. O número de canais radiculares neste dente está de acordo com a forma exterior da raiz. O canal único corresponde à forma radicular simples. Raízes que são sulcadas por uma fenda longitudinal, a qual ocasionalmente divide o ápice em dois, usualmente contêm dois canais. Uma tabela foi preparada para sumarizar todos esses dados (Tabela 1). O clínico deve estar alerta para a ocorrência dessas variações durante o tratamento endodôntico, porque a cavidade rotineiramente preparada para o acesso à cavidade pulpar pode dificultar a exposição da entrada de canais adicionais. Deve também aprimorar seus conhecimentos da morfologia dos canais radiculares e considerá-los devidamente durante o planejamento e tratamento. Isto evitará frequente fonte de insucesso em endodontia.

*UNITERMOS:* Anatomia dental; primeiro premolar inferior; canais radiculares; canais radiculares supranumerários.

### INTRODUÇÃO

O sucesso no tratamento endodôntico depende da correta instrumentação e obturação completa dos canais radiculares. Mas, estes nem sempre são perfeitamente localizados — radiografias pré-operatórias podem deixar de mostrar todos os canais do dente.

Considerando assim, a deficiência do diagnóstico radiográfico para a localização da entrada, tamanho, forma e número dos canais, aumenta a importância do conhecimento morfológico da cavidade pulpar, por parte do clínico. Há uma forma básica para cada dente e, no geral, a forma da cavidade pulpar corresponde à forma exterior do próprio dente. Porém, muitos tipos de variações são frequentemente relatados. Para cada

raiz há, via de regra, um canal, mas uma alta incidência de canais duplos em raízes únicas pode ser encontrada<sup>4</sup>.

Presentemente, estamos interessados no número de canais que pode conter a raiz do primeiro premolar inferior. Na literatura percebe-se divergências de opinião a esse respeito. Livros de anatomia dental e de endodontia variam consideravelmente em suas descrições dos canais desse dente<sup>15</sup>.

Em trabalho anterior<sup>6</sup>, estudamos a forma exterior da raiz do primeiro premolar inferior e a frequência dos vários tipos morfológicos encontrados. A presente investigação se ocupa da anatomia interna daqueles mesmos dentes, particularmente do número de canais e a sua relação com a forma exterior.

\* Departamento de Morfologia — Faculdade de Odontologia — UNESP — 12.200 — São José dos Campos — SP.

\*\* Departamento de Morfologia — Faculdade de Odontologia — UNESP — 16.100 — Araçatuba — SP.

## MATERIAL E MÉTODOS

A partir de um lote de 1666 primeiros premolares inferiores, selecionado ao acaso das coleções de dentes dos Departamentos de Morfologia das Faculdades de Odontologia dos "Campi" de Araçatuba e São José dos Campos e empregado no estudo que fizemos anteriormente<sup>6</sup>, utilizamos para esta investigação 1632 deles. Os restantes 34 foram desprezados, devido à falta de uma boa evidência do contorno da cavidade pulpar, através da técnica usada.

Esses dentes foram obtidos nas clínicas das mesmas faculdades e em consultórios particulares sem nenhuma seleção prévia, isto é, sem a separação de típicos dos atípicos, o que provocaria uma amostragem não confiável para cálculos de frequência. A idade, sexo e raça dos pacientes e razões para as extrações não foram registrados. Os dentes possuíam restaurações ou cáries em distintos graus de evolução e suas raízes eram completamente desenvolvidas. Cada um tinha porção suficiente da coroa natural permanecendo intacta, para ser reconhecido como primeiro premolar inferior.

Os dentes foram macerados em água e posteriormente lavados e clareados em uma solução de partes iguais de água e água oxigenada a 10 volumes e tornados secos. Foram separados em grupos conforme as características morfológicas das raízes, determinadas no trabalho anterior<sup>6</sup>.

Cada grupo de dentes foi montado sobre um filme radiográfico marca "Kodak", tamanho 15 x 30cm, com um máximo de 100 dentes por filme (Fig. 1). Foram radiografados com um aparelho de raio X marca "Philips", de 50 kVp de 7 mA, com distância foco-filme de 65cm e 0,8 de segundo de tempo de exposição. A revelação foi realizada de acordo com o método tempo/temperatura. Os dentes foram radiografados pela face mesial (direção mesio-distal), mas aqueles que apresentavam a "característica de trifurcação" também foram radiografados pela face vestibular (direção vestibulo-lingual). As radiografias foram examinadas sobre um negatoscópio com auxílio de lupa.

## RESULTADOS

Dos 1632 primeiros premolares inferiores estudados, 1190 (72,91%) apresentavam um canal radicular (Figs. 1 e 2). Os restantes 442 (27,08%) possuíam dois canais (Figs. 3 e 4), com a diferença de que em 369 deles (22,61%) os canais terminavam em dois forames apicais distintos (Fig.3) e em 73 (4,47%) se reuniam no terço apical para terminar em um único forame (Fig.4).

Estes dados estão sumarizados na Tabela 1. Esta, além de mostrar o número e a frequência dos premolares com um ou dois canais, separa as observações de acordo com os 14 tipos morfológicos de raiz classificados por MADEIRA *et alii*<sup>6</sup>. Assim, a forma simples, de raízes não sulcadas, era sempre unicanalicular. Dois canais começavam a aparecer na forma radicular de dois sulcos mesiais, com uma incidência baixa. Já nas formas de características de bifurcação e de trifurcação, o mais comum era a disposição bicanalicular, devido à presença do profundo sulco longitudinal externo no lado mesial da raiz. O sulco vestibular, que caracterizava o aspecto de trifurcação, não promovia a divisão do canal principal (Fig.5). As formas extravagantes ou incomuns também exibiam sempre dois canais radiculares.

Canais com ilhota de dentina, sugerindo bifurcação seguida de imediata reunião dos ramos da divisão, e canais bifurcados muito próximo ao ápice, sugerindo mais um delta apical do que uma divisão, foram considerados canais únicos. Estas apresentações ocorreram em alguns dentes da forma radicular simples. Os canais duplos ora surgiam diretamente do soalho da câmara pulpar, ora como produto da bifurcação do canal principal nos terços médio ou apical da raiz. Neste último caso, a súbita modificação na densidade radiográfica do espaço do canal radicular usualmente indicava um segundo canal.

## DISCUSSÃO

No passado, o endodontista trabalhava com dados anatômicos muito pobres e uma das principais razões para insucesso na terapia dos canais radiculares era a falta de conhecimento de sua anatomia<sup>10</sup>. Não se prepara e obtura canais corretamente sem pri-

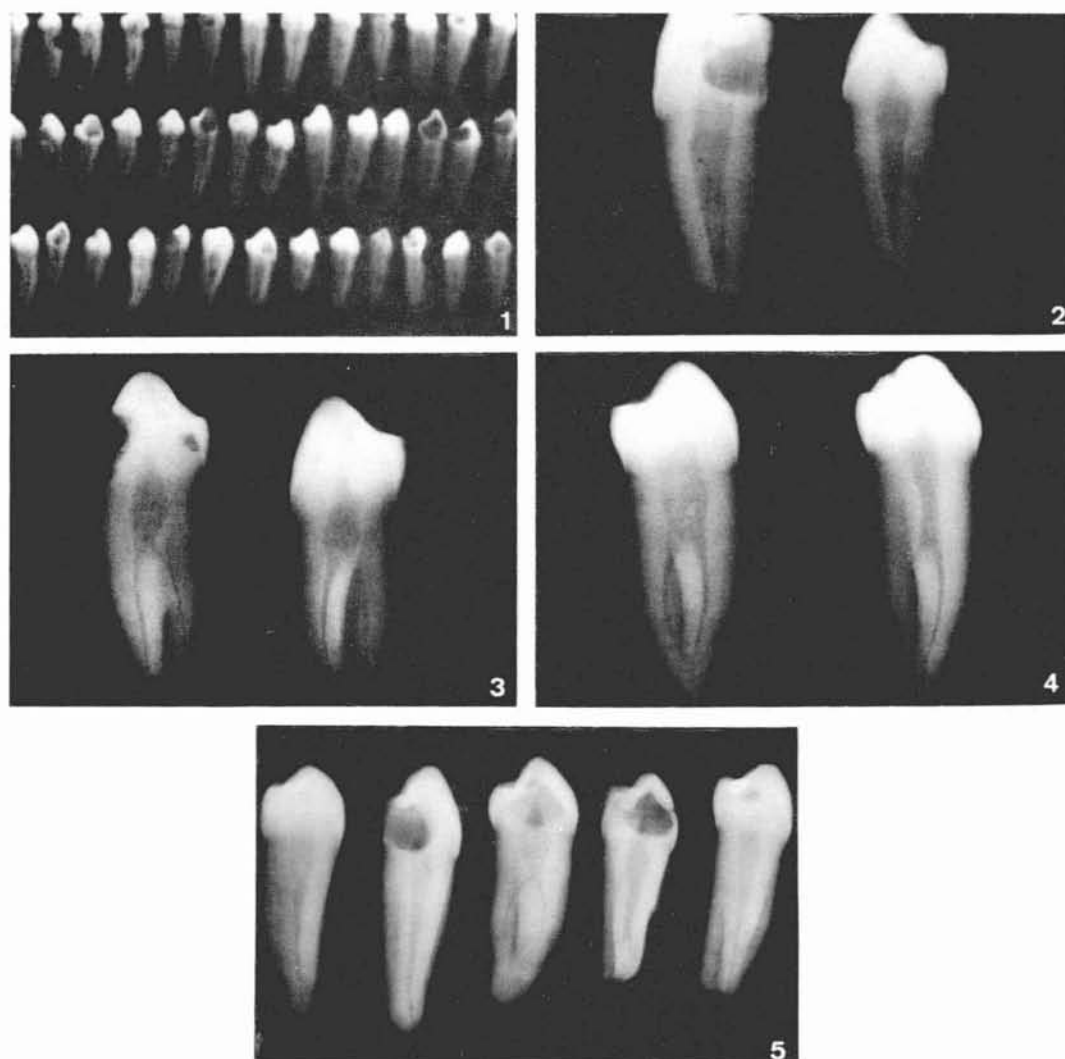


FIG. 1 — Vários primeiros premolares inferiores do tipo forma radicular simples (forma simples), com um só canal radicular, radiografados em conjunto.

FIG. 2 — Radiografia de dois primeiros premolares inferiores de forma radicular simples (dois sulcos mesiais), com canal único.

FIG. 3 — Radiografia de dois exemplares do tipo radicular de característica de bifurcação (sulco mesial completo e bifurcação apical), com dois canais que terminam em dois forames apicais.

FIG. 4 — Radiografia de dois exemplares da característica de bifurcação (sulco mesial incompleto), com dois canais que terminam em um forame apical comum.

FIG. 5 — Radiografia de cinco dentes com característica de trifurcação (um de cada subtipo). Da esquerda para a direita, os dois primeiros não possuem sulco (fenda) mesial e exibem apenas um canal. Os três últimos, além do sulco vestibular, possuem o sulco (fenda) mesial e exibem dois canais.

TABELA 1 — Número e percentual\* de canais radiculares de primeiros pré-molares inferiores classificados segundo o tipo morfológico da raiz.

Tipo de raiz	Número de dentes examinados	Um Canal	Dois canais Dois forames	Dois canais Um forame
<i>Forma radicular simples</i>				
Forma simples	925	925(56,68%)		
Dois sulcos mesiais	188	161 (9,87%)	22 (1,35%)	5(0,31%)
<i>Características de bifurcação</i>				
Sulco (fenda) mesial incompleto	175	58 (3,55%)	71 (4,35%)	46(2,82%)
Sulco (fenda) mesial completo	143	14 (0,86%)	121 (7,41%)	8(0,49%)
Sulco (fenda) mesial completo e bifurcação apical	95	2 (0,12%)	93 (5,70%)	
<i>Característica de trifurcação</i>				
Sulco vestibular	16	15 (0,92%)	1 (0,06%)	
Sulco vestibular e dois sulcos mesiais	17	11 (0,67%)	3 (0,18%)	3(0,18%)
Sulco vestibular e sulco (fenda) mesial incompleto	26	3 (0,18%)	13 (0,80%)	10(0,61%)
Sulco vestibular e sulco (fenda) mesial completo	26		25 (1,53%)	1(0,06%)
Sulco vestibular e sulco (fenda) mesial completo e bifurcação apical	7		7 (0,43%)	
<i>Formas extravagantes ou incomuns</i>				
Característica de taurodontismo	7		7 (0,43%)	
Duas raízes, mesial e distal	3		3 (0,18%)	
Duas raízes, vestibular e lingual	2		2 (0,12%)	
Radícula mésio-lingual	2	1 (0,06%)	1 (0,06%)	
<b>Total</b>	<b>1632</b>	<b>1190(72,91%)</b>	<b>369(22,61%)</b>	<b>73(4,47%)</b>

\* Percentagens calculadas sobre o total de dentes examinados

meio conhecer sua anatomia. Não apenas a normal, mas também suas variações, pelo menos as mais frequentes.

A variação por aumento numérico de canais do primeiro premolar inferior tem uma frequência relativamente alta. O percentual que encontramos (27,08%) não se distancia muito daqueles calculados por autores que publicaram seus resultados entre 1955 e 1983, conforme se pode comparar na Tabela 2.

Vê-se, pela Tabela 2, que o método radiográfico tem sido o mais utilizado. As radiografias *in vitro*, como as deste trabalho, permitem ver, de modo mais completo e detalhado, o que o clínico vê incompletamente em radiografias periapicais de rotina. Desta maneira é possível que as percentagens da Tabela 2 não reflitam a realidade, porque nas pesquisas em que se fez radiografias intra-buciais a ocorrência de canais duplos pode ser maior.

TABELA 2 — Resultados de estudos sobre o primeiro pré-molar inferior com mais do que um canal radicular.

Autores	Amostragem	Método	Dois canais Dois forames	Dois canais Um forame	Total de Dois canais	Três canais
AMOS <sup>1</sup>	1000	Radiog. <i>in vivo</i>			17,9%	
ERB & HASS <sup>2</sup>	200	Radiog. <i>in vivo</i>			21%	
FERENCZY <sup>3</sup>	500	Radiog. <i>in vivo</i>			13,1%	
LEÃO <i>et alii</i> <sup>5</sup>	1058	Radiog. <i>in vivo</i>			20,2%	
MIYOSHI <i>et alii</i> <sup>8</sup>	516	Radiog. <i>in vitro</i>			13,8%	
MOREAU & YACTINE <sup>9</sup>	91	Radiog. <i>in vitro</i>			13,1%	
PINEDA & KUTTLER <sup>10</sup>	202	Radiog. <i>in vitro</i>	24,9%	4,9%	29,8%	0,9%
PISTÓIA & ISAIA <sup>11</sup>	100	Desgaste			21%	
SCHRANZ <sup>12</sup>	1735	Radiog. <i>in vivo</i>			17,1%	
SCHRANZ & ÚJ <sup>13</sup>	3345	Radiog. <i>in vivo</i>			17,45%	
VERTUCCI <sup>15</sup>	400	Diafanização	25,5%	4,0%	29,5%	0,5%
ZILLICH & DOWSON <sup>16</sup>	1393	Radiog. <i>in vitro</i>	17,5%	5,2%	22,7%	0,4%
Presente estudo	1630	Radiog. <i>in vitro</i>	22,61%	4,47%	27,08%	

Radiog. *in vivo* = Método radiográfico *in vivo* ou radiografias intrabucais de pacientes (amostragem corresponde ao número de dentes e não ao número de pacientes).

Radiog. *in vitro* = Método radiográfico *in vitro* ou radiografias de dentes extraídos.

Nossos resultados, além de enriquecer a estatística da variação anatômica em questão, correlacionam a forma radicular externa com a interna. Neste caso, a presença do sulco (fenda) mesial, principalmente o completo, provoca quase sempre o aparecimento de dois canais. Três canais não foram por nós encontrados.

Os clínicos devem estar atentos para estas variações. Se algum canal supranumerário não está visível na radiografia, isto não quer dizer que ele não exista. A rápida mudança na densidade radiográfica do canal, a definição indistinta da anatomia da raiz, a presença de sulco (fenda) mesial quando detectado radiograficamente, a ocorrência de outros dentes com canais supranumerários (principalmente o homônimo do lado oposto), são fortes indicativos de que há um canal extra no premolar em exame.

De acordo com SLOWEY<sup>14</sup>, o acesso ao canal vestibular do primeiro premolar inferior birradicular é direto e fácil, mas o canal lingual costuma ramificar-se em ângulo muito fechado, às vezes quase em ângulo reto, o que torna difícil seu acesso. Acrescenta ainda que a inclinação lingual da coroa também tende a dirigir o instrumento endodôntico à

parede vestibular da câmara pulpar. Isto dificulta a abordagem ao orifício lingual de um segundo canal. Assim a abertura da coroa deve se estender ao máximo lingualmente para aumentar as chances de localizar o segundo canal.

A significação clínica dos canais que se abrem em dois forames apicais separados ou que se reúnem para terminar em um único forame pode ser muito diferente. No segundo caso, a obturação de um canal deve encerrar o outro dentro do dente<sup>7</sup>. No entanto, o melhor procedimento é preencher o máximo possível do espaço que pode ser encontrado clinicamente, para evitar problemas devido à presença de canais acessórios ou pulpo-periodontais ou evitar que o canal não obturado seja exposto na eventualidade de se realizar posteriormente uma apicectomia.

#### AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos Professores Drs. Roberto Antonio Nicodemo e Omar Zina e aos Auxiliares de Laboratório Jovelino Garcia Novo e João Batista Vieira, pela utilização dos Laboratórios de Radiologia e pela assistência técnica.

FAIG LEITE, H. *et alii* — Roentgenographic study of two root canal incidence in mandibular first premolars. *Rev. Odont. UNESP*, São Paulo, 13(1/2):113-118, 1984.

**ABSTRACT:** Roentgenograms taken from mesiodistal direction were used in an *in vitro* study of root canal number in 1,632 mandibular first premolars. A second canal exists in at least 27.08 per cent of all the teeth examined. These buccal and lingual canals may exit via separate foramina (22.61 per cent), but sometimes they reunite near the apex to end in a single foramen (4.47 per cent). The mandibular first premolar has one canal in 72.91 per cent of the teeth. The root canal number in this tooth conforms to the shape of the root. The single canal corresponds to the simple radicular form. Roots that are grooved by a longitudinal fissure, which occasionally cut off two root apices, usually contain two canals. A comprehensive table (Table 1) has been prepared to summarize all the data. Clinicians should be aware of such an occurrence during endodontic treatment, because the routine buccolingual avoid access may fail to expose the orifices of additional canals. They should also carefully review root morphology and give it appropriate consideration during planning and treatment. This will avoid frequent source of endodontic failure.

**KEY-WORDS:** Dental anatomy; mandibular first premolar; root canals; supernumerary root canals.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMOS, E.R. — Incidence of bifurcated root canals in mandibular bicuspid. *J. am. dent. Ass.*, 50: 70-1, 1955.
2. ERB, A. & HAAS, N. — Étude radiographique des canaux radiculaire des promolaires inferieures; considerations morphologiques. *Acta stomat. belg.*, 62: 65-74, 1965.
3. FERENCZY, K. — Röntgenologische Untersuchungen über die Variationen und Anomalien der unteren Prämolarenwurzeln. *Dtsch. zahnärztl. Z.*, 17: 623-33, 1962.
4. GREEN, D. — Double canals is single roots. *Oral Surg.*, 35: 689-96, 1973.
5. LEÃO, N.; ALVARES, L.C.; FREITAS, J.A. & BRAMANTE, C.M. — Estudo radiográfico das variações anatômicas da raiz e do conduto radicular do primeiro premolar inferior. *Estomat. Cult.*, 2: 33-8, 1968.
6. MADEIRA, M.C.; FAIG LEITE, H.; OLIVEIRA, J.A.; SIMÕES, S. & NICCOLI FILHO, W.D. — Anatomia exterior da raiz do primeiro premolar inferior. *Arq. Cent. Est. Cur. Odont. UFMG*, 21, 1984 (no prelo).
7. MADEIRA, M.C. & HETEM, S. — Incidence of bifurcations in mandibular incisors. *Oral Surg.*, 36: 589-91, 1973.
8. MIYOSHI, S.; TSUJI, Y.; NAKATA, T.; YAMAMOTO, K.; FUJIWARA, J.; OHTSUBO, K. & OHMORI, T. — Statistical analysis of bifurcated root canals in japanese. *Fukuoka dent. Coll. Soc. J.*, 5: 445-50, 1978.
9. MOREAU, J.L. & YACTINE, Y. — Étude des variations morphologiques des prémolaires mandibulaires bifides au Sénégal. *Rev. Odont.-Stomat. Midi Fr.*, 41: 183-8, 1983.
10. PINEDA, F. & KUTTLER, Y. — Mesiodistal and buccolingual roentgenographic investigation of 7,275 root canals. *Oral Surg.*, 33: 101-10, 1972.
11. PISTÓIA, H.A. & ISAIA, V.G. — Estudo da morfologia da cavidade pulpar do 1.º premolar inferior. *Bol. Cur. Odont. Santa Maria*, 9: 25-32, 1974.
12. SCHRANZ, D. — Wurzelkanalbifurkation und die Behandlung der unteren Bikuspidaten. *Dtsch. zahnärztl. Z.*, 19: 278-81, 1964.
13. CHRANZ, D. & ÚJ, J. — Alsó kisörlök kezelésével kapcsolatos szövödmények megelőzése. *Fogorv. Szemle*, 58: 78-82, 1965.
14. SLOWEY, R.R. — Root canal anatomy. Road map to successful endodontics. *Dent. Clin. N. Am.*, 23: 555-73, 1979.
15. VERTUCCI, F.J. — Root canal morphology of mandibular premolars. *J. am. dent. Ass.*, 97: 47-50, 1978.
16. ZILLICH, R & DOWSON, J. — Root canal morphology of mandibular first and second premolars. *Oral Surg.*, 36: 738-44, 1973.

Recebido para publicação em 5.5.84.