

Correlação entre o exame radiográfico e a diafanização na determinação do número de canais em primeiros pré-molares inferiores com e sem sulco longitudinal radicular

Correlation between radiographic exam and clearing technique in the determination of canal number in first lower premolar presenting or not root longitudinal grooves

Fabiana Vieira Vier*, Marcus Vinicius Reis Só*, Letícia Grando Mattuella**, Fernanda Oliveira***, Karina Bozza***, Elias Pandonor Motcy de Oliveira****

* Mestre em Endodontia - ULBRA/RS, Professor de Endodontia - ULBRA/RS

** Mestranda em Odontopediatria - UFRGS/RS

*** Cirurgião-dentista - ULBRA/RS

**** Doutor em Endodontia - UFSM/RS, Professor do Programa de Pós-Graduação em Endodontia - ULBRA/RS

Descritores

Primeiro pré-molar inferior, anatomia interna dental, sulco radicular, diafanização, método radiográfico

Keywords

Lower first premolar, dental internal anatomy, root longitudinal groove, clearing technique, radiographic method.

Resumo

O objetivo do estudo foi avaliar o número de canais radiculares em 1º Pré-molares inferiores (1ºPml) através do exame radiográfico e da diafanização, procurando correlacionar o achado com a ausência ou presença de sulco longitudinal radicular. Utilizaram-se 82 1ºPml distribuídos em três grupos (com sulco, com sulco raso e com sulco profundo). Os dentes foram radiografados e diafanizados. Os espécimes diafanizados e as imagens radiográficas foram classificadas de acordo com o número de canais. Os resultados obtidos permitiram afirmar que a presença de sulco longitudinal radicular e sua profundidade influenciaram gradativamente no aumento do número de canais em primeiros pré-molares inferiores.

Abstract

The aim of this study was to determine the number of root canals in lower first premolars, by means of radiography and clearing, trying to correlate the findings with the absence or presence of root longitudinal grooves. Eighty-two lower first premolars were distributed into three groups (teeth without sulcus, with shallow sulcus, and with deep sulcus). The teeth were radiographed and clearing. Cleared specimens and radiographic images were classified according to the number of root canals. The results obtained allowed us to affirm that the presence and deepness of root longitudinal grooves gradually affected the increase of the number of root canals in lower first premolars.

Correspondência para / Correspondence to:

Fabiana Vieira Vier

Rua 13 de maio, 935/ 106 - Centro - São Sebastião do Caí - Rio Grande do Sul - CEP 95760 000 - E Mail: endovier@caiweb.com.br

Revisão de Literatura

Um minucioso conhecimento da anatomia interna e um entendimento do potencial de variações é essencial para o sucesso da terapia endodôntica. Estudos têm relatado que a ocorrência de mais de um canal radicular pode ocorrer com uma variação de 2,7%⁷ a 62,5%³ no caso do 1° pré-molar inferior (1°Pml).

Múltiplos canais podem estar presentes em um dente que radiograficamente pode ter apenas uma raiz ou múltiplas raízes podem estar presentes, as quais são pobremente definidas ou fusionadas⁵.

MADEIRA et al.¹³ relataram que a descrição do 1°Pml, como um dente de raiz única e cônica, esbarra na apresentação de uma pluralidade de formas radiculares mais complexas. De 1666 espécimes analisados pelos autores, 1134 (68,07%) apresentaram forma radicular simples. Os demais possuíam raízes peculiares, com características de bifurcação (25,15%) e trifurcação (5,94%) ou até mesmo formas extravagantes ou incomuns (0,84%). A presença de sulcos longitudinais em pelo menos uma das superfícies radiculares foi encontrada em 726 dentes, ao passo que 940 estavam isentos desta característica.

Segundo FACHIN et al.⁶, a anatomia interna dos

canais radiculares geralmente não reproduz a simplicidade da anatomia externa da raiz dentária. A anatomia dos canais radiculares é altamente complexa e variável, apresentando-se como uma estrutura múltipla, usualmente composta por ramificações apicais, canais colaterais, acessórios, comunicações entre canais, etc.

Freqüentemente, encontram-se sulcos nas faces proximais do 1°Pml no sentido cérvico-apical. Quanto à profundidade, os sulcos podem ser rasos, de média profundidade ou profundos, completos ou incompletos e interferir na anatomia radicular interna^{11,13,19,21}. No entanto, raramente esses sulcos se aprofundam a ponto de dividir o ápice. Quando, porém, ocorre esta bifurcação um ramo da raiz é vestibular e outro lingual, menor e levemente deslocado para o sentido distal⁴.

Nos casos de canal único no 1°Pml, geralmente amplo e achatado no sentido méso-distal, o tratamento endodôntico é facilmente realizado. No entanto, nos casos de bifurcação do canal, estabelece-se maior dificuldade, uma vez que os canais tornam-se atrésicos e ligeiramente curvos¹⁷.

A Tabela 1 demonstra o número de canais radiculares presentes no 1°Pml, encontrados em diversos estudos, com a quantidade de amostras e metodologias utilizadas.

Tabela 1 – Estudos apresentados na literatura com relação ao número de canais radiculares encontrados no 1°Pml, empregando-se metodologias e número de amostras diferenciadas

40

Autor (ano)	Método empregado	n	1 canal (%)	2 canais (%)	3 canais (%)
AMOS, 1955 ¹	Radiografia in vivo	1000	82,1	17,9	-
SCHRANZ, 1964 ²⁰	Radiografia in vivo	1735	82,9	17,1	-
LEÃO et al., 1968 ¹⁰	Radiografia in vivo	1058	79,8	20,2	-
PINEDA & KUTTLER, 1972 ¹⁶	Radiografia in vitro	202	69,3	29,8	0,9
ZILLICH & DAWSON, 1973 ²⁶	Radiografia in vitro	1393	76,9	22,7	0,4
DE DEUS, 1976 ⁴	Diafanização	102	66,6	31,3	2,1
KEREKES & TRONSTAD, 1977 ⁹	Cortes histológicos	80*	90,0	5,0	5,0
MIYOSHI et al., 1978 ¹⁴	Radiografia in vitro	516	86,2	13,8	—
VERTUCCI, 1978 ²⁵	Diafanização	400	74,0	25,5	0,5
LEITE et al., 1984 ¹¹	Radiografia in vitro	1632	72,9	27,1	-
RIOS, 1988 ¹⁷	Radiografia in vitro	34	52,9	47,1	-
PÉCORA et al., 1991 ¹⁵	Diafanização	215	72,1	27,4	0,5
BAISDEN, KULILD & WELLER, 1992 ²	Cortes transversais	106	76,0	24,0	—

* neste estudo foram incluídos 1°PmS, 2°PmS, 1°Pml e 2°Pml

Com base na tabela acima, verifica-se a variabilidade existente na literatura quanto ao número de canais radiculares do 1°Pml, sendo que a presença de mais de um canal radicular varia de 10,0%⁹ a 33,4%⁴ independente da metodologia e número de espécimes analisados.

O exame radiográfico vem sendo utilizado para análise da morfologia interna dental. No entanto, o mesmo apresenta algumas limitações. A radiografia é

de valor relativo, pois apresenta um somatório de imagens. Assim, o exame radiográfico nas interpretações endodônticas é apenas sugestivo, jamais conclusivo e absoluto, pois apresenta uma imagem bidimensional de um elemento tridimensional, o dente^{8,12}.

Apesar de suas limitações, clinicamente, o exame radiográfico é o método disponível e utilizado na prática clínica endodôntica. Utilizando-se esta metodologia, verifica-se a possibilidade de presença de mais de um

canal radicular em 1ºPml variando entre 13,8%¹⁴ e 47,1%¹⁷. Empregando-se a diafanização, no entanto, esta prevalência oscila de 26,0%²⁴ a 33,4%⁴, enquanto que se valendo de cortes transversais, essa variação é de 10%⁹ a 24,0%².

Um achado radiográfico de importância clínica é a mudança repentina da densidade do canal radicular ou um estreitamento súbito deste, o que significa que o canal divide-se em dois que podem permanecer separados ou se juntarem antes de chegar ao ápice^{2, 17, 22, 23, 25}.

Outra técnica amplamente utilizada para evidenciar a anatomia interna dental é a diafanização, que permite observar o endodonto com muita acuidade, tridimensionalmente, revelando por transparência o intrincado de canais, suas curvaturas e interligações. Representa um processo relativamente simples e rápido, de baixo custo, realizado com substâncias de baixa toxicidade e que não necessita de complexas aparelhagens^{6, 18}.

Apesar de inúmeros trabalhos abordarem a configuração interna do 1ºPml, poucos artigos, com exceção de MADEIRA et al.¹³ e SILVA et al.²¹, relataram a influência da existência de sulcos longitudinais nas raízes, quanto ao número de canais radiculares e sua apresentação. Assim, este trabalho objetivou analisar a correlação entre a presença de sulco longitudinal proximal e/ou vestibular nas raízes de 1ºPml com o número de canais radiculares e sua configuração, empregando-se o método radiográfico (MR) e a técnica da diafanização.

Material e Método

Foram selecionados 82 1ºPml humanos com rizogênese completa, extraídos por motivos diversos, que apresentassem uma porção suficiente da coroa dental intacta, que permitisse o seu reconhecimento como 1ºPml.

Os espécimes foram coletados no Banco de Dentes das Disciplinas de Endodontia da ULBRA e submetidos à raspagem manual com curetas da série Grace.

Dentes com intervenção endodôntica prévia e reabsorção dentinária interna foram eliminados no estudo.

Os elementos dentais foram radiografados, tanto no sentido vestibulo-lingual quanto no mesio-distal.

A amostra foi dividida em três grupos, de acordo com a presença e extensão de sulco longitudinal proximal na superfície externa da raiz:

- Grupo 1 (31 dentes) – Ausência de sulco longitudinal (Figura 1a)

- Grupo 2 (24 dentes) – Presença de sulco longitudinal raso (Figura 1b): sulco longitudinal raso ou discreto em pelo menos uma das superfícies proximais e/ou vestibular da raiz, sendo esse parcial ou total.

- Grupo 3 (27 dentes) – Presença de sulco longitudinal profundo (Figura 1c): sulco longitudinal profundo ou proeminente em pelo menos uma das superfícies proximais e/ou vestibular da raiz, sendo esse parcial ou total.

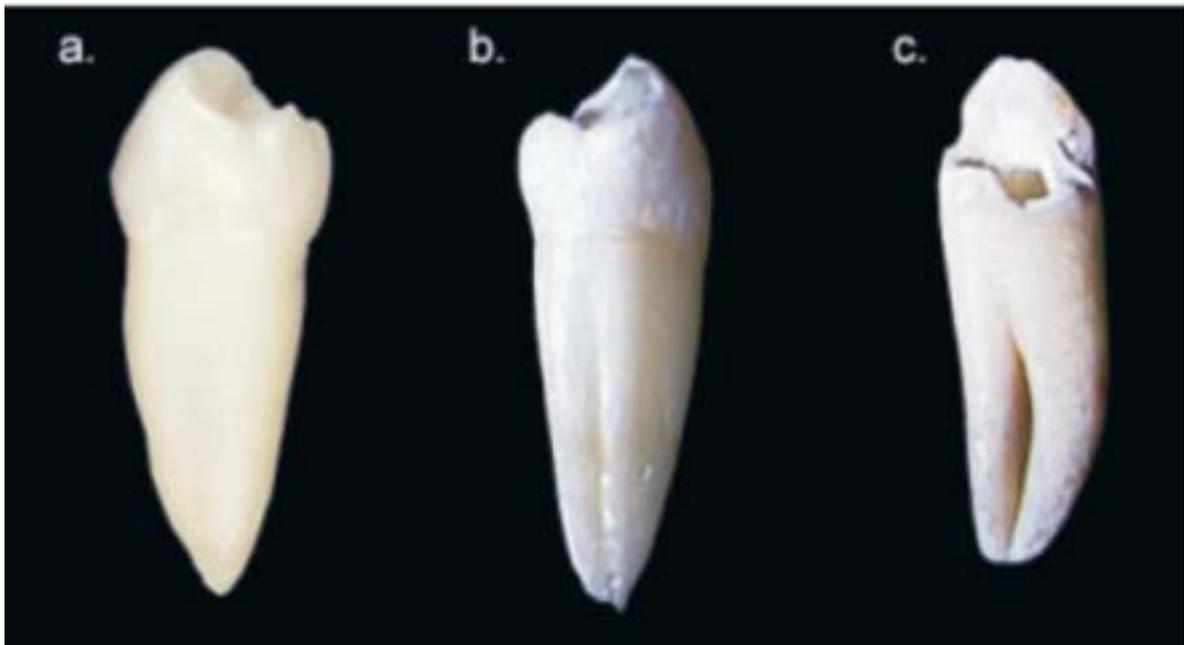


Figura 1 - **a.** 1ºPml sem sulco radicular longitudinal; **b.** 1ºPml portador de sulco raso e **c.** 1º Pml portador de sulco profundo.



Figura 2 - **a.** 1ºPml diafanizado com um único canal (Tipo I); **b.** 1ºPml diafanizado com 1 canal que se bifurca em dois, que se une novamente em 1 (Tipo III); **c.** 1ºPml diafanizado com dois canais radiculares (Tipo IV); **d.** 1ºPml diafanizado com 1 canal radicular que se divide em 2 (Tipo V); **e.** 1ºPml diafanizado portando 3 canais radiculares (Tipo VIII).

42

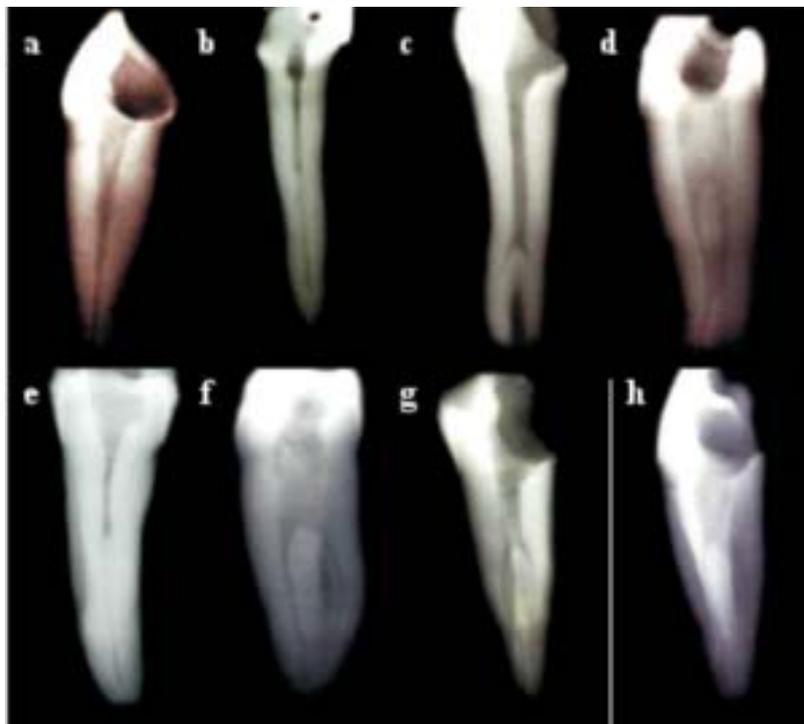


Figura 3 - **a.** radiografia de 1ºPml (sentido MD), com apenas um canal radicular (1); **b.** radiografia de 1ºPml (sentido VL) com 2 canais radiculares (2); **c.** radiografia de 1ºPml (sentido VL) com 1 canal radicular que se divide em 2 (1 - 2); **d.** radiografia de 1ºPml (sentido MD) com 1 canal radicular que se divide em 2, que se une novamente em 1, bifurcando-se em 2 em apical (1 - 2 - 1 - 2); **e.** radiografia de 1ºPml (sentido VL) e **f.** radiografia de de 1ºPml (sentido MD) com 1 canal radicular que se divide em 2 e que se unem posteriormente em apical (1 - 2 - 1); **g.** radiografia de 1ºPml (sentido VL) e **h.** radiografia de 1ºPml (sentido MD) com 3 canais radiculares (3).

Dentes que apresentavam presença de sulco raso em uma das proximais e profundo na outra, eram inseridos no Grupo 3.

Acesso à cavidade pulpar dos dentes foi efetuado. Tinta nanquim preta (Faber-Castell) na forma de gel (500ml de água fervente + 12g de pó de gelatina incolor + 10ml de tinta nanquim), acondicionada em tubetes anestésicos vazios, foi introduzida no canal radicular dos dentes, com o auxílio de uma seringa tipo carpule (Duflex) e agulha gengival 30 G curta (Gengibrás). O selamento apical e coronário dos dentes foi efetuado com cianocrilato (Super Bonder) e Durepox, respectivamente.

Procedeu-se, então, a técnica da diafanização. Os dentes foram descalcificados em ácido clorídrico a 5% por três dias, sendo a solução renovada a cada 24 horas. Os espécimes foram lavados em água corrente por 4 horas e desidratados em uma escala ascendente de álcoois (75%, 85%, 95% e 99%) (Farmácia Escola da Ulbra) por um período de duas horas em cada um. Após, os dentes foram imersos em salicilato de metila (Farmácia Escola da Ulbra).

Os espécimes diafanizados foram analisados em uma lupa de 8 aumentos e classificados por dois examinadores, quanto ao número e apresentação dos canais radiculares em diferentes tipos, seguindo a classificação adotada por VERTUCCI²⁴: Tipo I – único canal (1); Tipo II – dois canais distintos que se uniam próximo ao ápice (2 – 1); Tipo III – um canal que se dividia em dois dentro da raiz, unindo-se em um canal em apical (1 – 2 – 1); Tipo IV – dois canais separados e distintos até o ápice (2); Tipo V – um canal que se dividia antes do ápice em dois (1 – 2); Tipo VI – dois canais que se uniam no corpo da raiz e se dividiam antes do ápice em dois canais distintos (2 – 1 – 2); Tipo VII – um canal que se dividia, depois se unia, dentro do corpo da raiz e, novamente, se dividia em dois no ápice (1 – 2 – 1 – 2); Tipo VIII – três canais separados e distintos até o ápice (3).

Em outro momento, as imagens radiográficas em ambos os sentidos também foram classificadas pelos examinadores, de maneira cegada, os quais aplicaram as seguintes denominações: 1: apenas um canal de

cervical até apical; 1 – 2: 1 canal de cervical até aproximadamente a porção mediana do terço médio do canal, onde o mesmo se dividia em 2 que permaneciam separados até apical; 1 – 2 – 1: 1 canal de cervical até aproximadamente a porção mediana do terço médio, onde o mesmo se dividia em 2 canais que se uniam posteriormente em apical; 1 – 2 – 1 – 2: 1 canal a porção mediana do terço médio, onde o mesmo se dividia em 2 canais que se uniam posteriormente em apenas um canal, bifurcando-se novamente em 2 canais em apical; 2: quando o assoalho da câmara pulpar situava-se no terço cervical da raiz, levando à formação de dois canais radiculares distintos até o ápice; 3: 3 canais radiculares distintos, sem levar em consideração a altura da trifurcação.

Para o cruzamento dos dados da avaliação radiográfica e da diafanização, empregaram-se os números 1, 2 e 3, sendo esses correspondentes ao maior número de canais encontrados em cada espécime em algum segmento de sua raiz.

Os resultados foram estatisticamente analisados empregando-se os Testes Coeficiente Kappa e não paramétricos de Friedman e Kruskal-Wallis.

Resultados

Os resultados quanto a configuração interna dos canais de 1ºPml encontrados nos dentes diafanizados e nas imagens radiográficas nos sentidos vestibulo-lingual e méso-distal encontram-se nas Tabelas 2 e 3, respectivamente.

A Tabela 4 demonstra o maior número de canais radiculares presente em algum ponto da extensão do canal radicular, nos diferentes grupos, de forma a possibilitar a correlação entre os métodos analisados.

O Teste não paramétrico de Friedman revelou que apenas no Grupo 1, ou seja, nos dentes sem sulco radicular, os métodos estudados mostraram-se diferentes entre si ($p=0,01$), destacando-se que a diafanização foi superior ao método radiográfico, uma vez que apresentou um maior detalhamento da configuração interna do canal radicular. Nos grupos 2 e 3, os métodos de diagnóstico

Tabela 2 – Tipo de morfologia interna dos canais radiculares em 1ºPml isentos de sulco, portadores de sulco raso e profundo, conforme a diafanização

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Total
Tipo I (1)	24 (77,4%)	14 (58,4%)	03 (11,1%)	41 (50,0%)
Tipo III (1 – 2 – 1)	04 (12,9%)	03 (12,5%)	01 (3,7%)	08 (9,8%)
Tipo IV (2)	-	01 (4,1%)	05 (18,6%)	06 (7,3%)
Tipo V (1 – 2)	02 (6,5%)	05 (20,9%)	16 (59,2%)	23 (28,0%)
Tipo VI (2 – 1 – 2)	01 (3,2%)	01 (4,1%)	-	02 (2,45%)
Tipo VIII (3)	-	-	02 (7,4%)	02 (2,45%)
Total	31 (100,0%)	24 (100,0%)	27 (100,0%)	82 (100,0%)

Tabela 3 – Tipo de morfologia interna dos canais radiculares em 1ºPml isentos de sulco, portadores de sulco raso e profundo, conforme o método radiográfico nos sentidos VL e MD

Sentido	Grupo 1 Sentido		Grupo 2 Sentido		Grupo 3 Sentido		Total Sentido	
	VL%	MD%	VL%	MD%	VL%	MD%	VL%	MD%
1	31(100)	29 (93,6)	18 (75,0)	16 (66,6)	3 (11,1)	3 (11,1)	52 (63,4)	48 (58,5)
1 – 2	-	1 (3,2)	4 (16,6)	5 (20,8)	20 (74,1)	17 (63,0)	24 (29,2)	23 (28,0)
1 – 2 – 1	-	-	1 (4,2)	1 (4,2)	1 (3,7)	1 (3,7)	2 (2,5)	2 (2,5)
1 – 2 – 1 - 2	-	1 (3,2)	-	1 (4,2)	-	-	-	2 (2,5)
2	-	-	1 (4,2)	1 (4,2)	2 (7,4)	5 (18,5)	3 (3,7)	6 (7,3)
3	-	-	-	-	1 (3,7)	1 (3,7)	1 (1,2)	1 (1,2)
Total	31 (100)	31 (100)	24(100)	24 (100)	27 (100)	27 (100)	82 (100)	82 (100)

Tabela 4 – Maior número de canais encontrados em cada espécime, em algum segmento da raiz, nos diferentes grupos analisados, empregando a diafanização (D) e o método radiográfico nos sentidos VL e MD

Nº. canais	Grupo 1			Grupo 2			Grupo 3			Total		
	D	VL	MD	D	VL	MD	D	VL	MD	D	VL	MD
1	24 (77,4)	31 (100)	29 (93,6)	14 (58,4)	18 (75,0)	16 (66,6)	3 (11,1)	3 (11,1)	3 (11,1)	41 (50,0)	52 (63,4)	48 (58,5)
2	7 (22,6)	-	2 (6,4)	10 (41,6)	6 (25,0)	8 (33,4)	22 (81,5)	23 (85,2)	23 (85,2)	39 (47,55)	29 (35,4)	33 (40,3)
3	-	-	-	-	-	-	2 (7,4)	1 (3,7)	1 (3,7)	2 (2,45)	1 (1,2)	1 (1,2)
Total	31 (100)	31 (100)	31 (100)	24 (100)	24 (100)	24 (100)	27 (100)	27 (100)	27 (100)	82 (100)	82 (100)	82 (100)

44

quanto ao número de canais mostraram-se semelhantes.

O Teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, que avaliou os 3 grupos estudados dentro de cada método, mostrou que houve diferença estatística entre todos os grupos ($p=0,01$), ou seja, a medida que aumentava a profundidade do sulco, maior era a complexidade da

anatomia interna. No entanto, a diafanização se mostrou de forma semelhante nos dentes sem sulco ou com sulco raso, porém inferior ao grupo contendo sulco profundo, visto que, neste grupo, esse método apresentou um maior detalhamento da anatomia interna (Tabela 5).

Tabela 5 – Médias quanto ao número de canais radiculares evidenciados em cada grupo, pelos diferentes métodos analisados

Método	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	p
Diafanização	1,23 ^A	1,42 ^A	1,96 ^B	0,01
Radiográfico VL	1,00 ^A	1,25 ^B	1,93 ^C	0,01
Radiográfico MD	1,06 ^A	1,33 ^B	1,93 ^C	0,01

*Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si

Discussão

Não se pode menosprezar a dificuldade inerente ao tratamento endodôntico do 1ºPml. Essa dificuldade apóia-se no fato do cirurgião dentista falhar no reconhecimento da numerosa variação da morfologia do canal desse dente. Se todos os canais do dente não são localizados e devidamente tratados, um grande número de casos pode resultar no insucesso da terapia endodôntica⁵.

MADEIRA et al.¹³ relacionaram a bifurcação ou trifurcação de 1ºPml com a existência de sulcos longitudinais na face mesial e/ou vestibular desses dentes. Por isso, a amostra desse estudo foi dividida em três grupos, ou seja, dentes isentos de sulco, com sulco raso e profundo, buscando correlacionar a presença e a profundidade do mesmo na apresentação da anatomia interna, quanto à disposição e número de canais radiculares. SILVA et al.²¹ citaram que os sulcos podem ser rasos, de média profundidade e profundos. No entanto, nesse estudo, sulcos de média profundidade não foram considerados, visto a dificuldade de classificação deste tipo de sulco em particular.

Para a realização da técnica da diafanização, foi empregada como solução de contraste a tinta nanquim na forma de gel, uma vez que utilizando este corante na forma líquida, devido ao seu baixo peso molecular, é muito fácil a ocorrência de penetração do mesmo nos túbulos dentinários, ocasionando o manchamento da dentina, deturpando a visualização do sistema de canais radiculares.

Apesar de, clinicamente, ter-se apenas a possibilidade de obtenção de radiografias orto-radiais ou levemente dissociadas, o presente estudo teve por objetivo também a realização de uma tomada radiográfica no sentido MD, na tentativa de correlacionar os métodos e buscar uma maior fidedignidade dos resultados quanto a real configuração anatômica do endodonto.

Levando em consideração a apresentação e número dos canais radiculares através da diafanização, percebeu-se que o Tipo I (canal radicular único) foi o mais prevalente, tanto no Grupo 1 como no Grupo 2. Porém, é notável um decréscimo significativo dessa porcentagem, de 77,4% para 58,4%. Isso leva a credibilidade de que a presença do sulco, embora raso, possa alterar a morfologia interna dos canais radiculares. Esta mesma observação poderia ser extrapolada quando do emprego do método radiográfico para o estudo da anatomia interna, visto que a ausência de sulco e sulco raso resultaram em apenas um canal radicular em 100% e 75% dos casos, no sentido VL e em 93,6% e 66,6% dos casos, no sentido MD, respectivamente. Cabe salientar que em ambos os métodos analisados, ou seja, diafanização e método radiográfico nos sentidos VL e MD, um canal radicular foi percebido, no dentes com sulco profundo, em apenas 11,1% (3) dos casos.

Já no Grupo 3, pela presença de um sulco longitudinal profundo, a morfologia interna mais prevalente, em todos os métodos analisados, foi a de um canal radicular que se bifurcava em dois, reportando ao fato de que quanto mais profundo for o sulco radicular,

maior a probabilidade da bifurcação dos canais radiculares, fato também comentado por SILVA et al.²¹. Talvez a ocorrência da configuração 1 – 2 se deva ao fato de que o sulco longitudinal, presente nesses dentes, nem sempre seja total, estendendo-se do limite amelocementário até a porção apical da raiz, iniciando-se, normalmente, nas proximidades do terço médio ou início do terço apical da raiz.

A existência de 2 canais radiculares em pelo menos um segmento do trajeto do canal foi verificada em muitos dos espécimes estudados. O fato da raiz desse dente apresentar-se com uma secção oval, levemente achatada no sentido MD⁴ pode ter relação com esse resultado, já que conforme o grau de achatamento radicular, maior a chance de ocorrer a bifurcação dos canais em algum ponto da extensão radicular.

Considerando o número total da amostra (82 espécimes), sem levar em consideração a presença ou ausência de sulco longitudinal radicular, apresentaram canal único, 50% (41) dos dentes diafanizados. Comparando esses resultados com outros estudos que também se valeram da técnica da diafanização, pôde-se verificar que o índice obtido encontra-se com uma variação significativa em relação ao índice de 66,6% relatado por DE DEUS⁴, 72,1% relatado por PECORA et al.¹⁵ e de 74% relatado por VERTUCCI²⁴. Isto talvez se deva ao fato de que os autores citados apresentaram um número de espécimes bem superior do que o apresentado no presente estudo e também não houve uma divisão prévia dos dentes em relação à presença, localização e profundidade dos sulcos longitudinais, sendo os dentes apenas coletados. No presente trabalho, optou-se por uma amostra semelhante quanto ao número de espécimes em todos os grupos. Assim, quando 31 dentes sem sulco foram coletados, freou-se a busca de espécimes desse grupo, continuando a coleta de dentes dos dois outros grupos, que foi bem mais árdua e difícil. Assim, o presente resultado de apenas 50% (41) de 1ºPml com um canal radicular, é um tanto tendencioso, devido ao viés de seleção já discutido.

Quando se correlacionaram os métodos estudados, verificou-se a superioridade da diafanização perante o método radiográfico, nos dentes sem sulco, visto que a mesma apresentou um maior detalhamento da anatomia interna dental. Isto quer dizer que, enquanto o MR, no sentido VL, evidenciou apenas um canal em 100% (31) dos casos, a diafanização conseguiu identificar anatomias mais complexas em 22,6% (7) dos mesmos (Tabela 7). Porém, quando foram comparados os Grupos 2 e 3, os métodos foram estatisticamente semelhantes. Talvez, na medida em que a alteração na morfologia interna dental torna-se mais acentuada, ambos os métodos, diafanização e radiográfico, conseguem identificá-la.

Todos os métodos estudados revelaram que a medida que se aumenta a profundidade do sulco, maior é a complexidade da anatomia interna. No entanto, a diafanização se mostrou de forma semelhante nos dentes sem sulco ou com sulco raso, porém inferior ao grupo contendo sulco profundo. Talvez a semelhança nos resultados quando do emprego da diafanização, entre os grupos contendo sulco raso e sem sulco deva-se

justamente ao fato desta perceber pequenas e muito discretas alterações já presentes na anatomia interna dental dos dentes sem sulco, fato percebido pelo MR, somente na medida em que estas alterações tornam-se maiores ou mais evidentes.

Muitos cirurgiões dentistas vêm tratando endodonticamente os 1ºPml, supondo que possuam apenas um canal radicular na totalidade dos casos. No entanto, os resultados dessa investigação indicam que podem ocorrer dois ou três canais em alguns desses dentes, principalmente naqueles com sulcos longitudinais, rasos ou profundos. Sabendo da complexidade da anatomia interna dos 1ºPml, é de fundamental importância realizarmos estudos evidenciando as particularidades deste grupo dentário, para aumentarmos as chances de sucesso no tratamento endodôntico.

Conclusões

Com base na metodologia empregada nesse estudo e de acordo com os resultados obtidos, é lícito concluir que:

- A anatomia interna dental mais prevalente nos 1ºPml isentos de sulco longitudinal radicular e com sulco raso foi a de um único canal. Porém, no grupo com sulco raso, essa prevalência já foi menor.

- Nos dentes com sulco profundo, a configuração do canal radicular mais observada foi a de um canal radicular que se bifurcava em dois, no terço médio da raiz.

- A presença de sulco longitudinal radicular e sua profundidade influenciam gradativamente no aumento do número de canais radiculares em 1ºPml

Referências Bibliográficas

1. Amos ER. Incidence of bifurcated canals in mandibular bicuspids. *J Am Dent Ass*, 1955; 50(1): 70-71.
2. Baisden MK, Kulild JC, Weller RN. Root canal configuration of the mandibular first premolar. *J Endod*, 1992; 18(10): 505-507.
3. Barrett MT. The internal anatomy of the teeth with special reference to the pulp with its branches. *Dent Cosmos*, 1925; 67: 581-592.
4. De Deus QD. Topografia da cavidade pulpar e do periápice. In: De Deus, QD. *Endodontia*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan; 1973. cap.3. p.41-110.
5. England MC, Hartwell GR, Lance JR. Detection and treatment of multiple canals in mandibular premolars. *J Endod*, 1991; 17(4): 174-178.
6. Fachin EVF, Rossi Júnior A, Duarte TS. Contribuição ao estudo da técnica da diafanização. *Rev Fac Odontol Porto Alegre*, 1998; 39(1): 03-08.
7. Hess W. Anatomy of the root canals of the teeth of the permanent dentition, Part I. *William Wood & Company*, 1925; 27-29.

8. Kartal N, Özçelik B, Cimilli H. Root canal morphology of maxillary premolars. *J Endod*, 1998; 24(6): 417-419.

9. Kerekes K, Tronstad L. Morphometric observations on root canals of human premolars. *J Endod*, 1977; 3(2): 74-79.

10. Leão N, Alvares LC, Freitas JA, Bramante CM. Estudo radiográfico das variações anatômicas da raiz e do conduto radicular do primeiro pré-molar inferior. *Estomat Cult*, 1968; (2): 33-38.

11. Leite HF, Madeira MC, Simões S, Niccoli Filho WD, Oliveira JA, Martins AA. Estudo radiográfico da ocorrência de dois canais radiculares em primeiro pré-molares inferiores. *Rev Odont. UNESP*, 1984; 13(1/2): 113-118.

12. Leonardo MR. Aspectos anatômicos da cavidade pulpar: Relações com o tratamento de canais. In: Leonardo MR, Leal JM. *Endodontia: tratamento de canais radiculares*. 2.ed. São Paulo: Panamericana; 1991. cap.9. p.128-149.

13. Madeira MC, Leite HF, Oliveira JA, Simões S, Niccoli Filho WD. Anatomia exterior da raiz do primeiro pré-molar inferior. *Arq Cent Est Cur Odont UFMG*, 1984; 21(1): 33-46.

14. Miyoshi S, Tsuji Y, Nakata T, Yamamoto K, Nishijima S, Fujiwara J, Ohtsubo K, Ohmori T. Statistical analysis of bifurcated root canals in Japanese. *Fukuoka Dent Coll Soc J*, 1978; 5: 445-450.

15. Pécora JD, Savioli RN, Costa LF, Cruz Filho AM, Fidel, SR. Estudo da anatomia interna e do comprimento dos pré-molares inferiores humanos. *RBO*, 1991; 48(3): 31-36.

16. Pineda F, Kuttler Y. Mesiodistal and buccolingual roentgenographic investigation of 7,275 root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 1972; 33(1): 101-110.

17. Rios LV. Configuração interna dos pré-molares. *RGO*, 1988; 36(2): 101-105.

18. Robertson D, Leeb J, McKee M, Brewer E. A clearing technique for the study of root canal systems. *J Endod*, 1980; 6(1): 421-424.

19. Rodrigues HH, Campos SM, Lima SNM. Variações internas da raiz vestibular do primeiro pré-molar superior humano ligadas à presença de sulcos. *Bol Fac Farm Odont Rib Preto*, 1966; 3(1): 3-15.

20. Schranz D. Wurzelkanalbifurkation und die behandlung der unteren bikuspidaten. *Dtsch Zahnärztl Z*, 1964; 19: 278-281.

21. Silva FSP, Koga K, Silveira JCF, Nascimento CM. Variações na configuração radicular interna de pré-molares inferiores. *Rev APCD*, 1999; 53(1): 64-69.

22. Slowey RR. Root canal anatomy: road map to successful endodontics. Dent Clin North Am, 1979; 23(4): 555-573.
23. Trope M, Elfenbein L, Tronstad L. Mandibular premolars with more than one root canal in different race groups. J Endod, 1986; 12(8): 343-345.
24. Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1984; 58(5): 589-599.
25. Vertucci FJ. Root canal morphology of mandibular premolars. J Am Dent Assoc, 1978; 97: 47-50.
26. Zillich R, Dowson J. Root canal morphology of mandibular first and second premolars. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1973; 36(5): 738-744.

Recebido para publicação em 03/10/2003

Aceito para publicação em 12/04/2004

