

## **Análise das distâncias inter-radiculares nas furcas de molares e sua relação com as curetas periodontais**

*Ana Cristina BERWIG<sup>a</sup>, José Alexandre da SILVEIRA<sup>a</sup>,*

*Gibson Luiz PILATTI<sup>b</sup>, Fábio André SANTOS<sup>b</sup>*

*<sup>a</sup>Alunos do Curso de Odontologia, Bolsista PIBIC, CNPq, UEPG,  
84030-900 Ponta Grossa - PR*

*<sup>b</sup>Departamento de Odontologia, UEPG, 84030-900 Ponta Grossa - PR*

Berwig AC, Silveira JA, Pilatti GL, Santos FA. Analysis of furcation inter-radicular distances in molars and their relation to the periodontal instruments. Rev Odontol UNESP. 2006; 35(1): 21-8.

**Resumo:** O objetivo desta pesquisa foi avaliar as distâncias inter-radiculares em furcas de molares e se os instrumentos periodontais são adequados a essas dimensões. Foram utilizados 70 dentes extraídos (43 molares superiores e 27 inferiores), que foram identificados, lavados, armazenados em formol 10% e fotografados com câmera digital. As imagens foram analisadas por meio de um programa de computador, sendo obtidas as distâncias inter-radiculares em três pontos em relação ao teto da furca: A- 1 mm, B- 3 mm e C- 5 mm. As medidas das curetas periodontais (Gracey 5-6) foram tomadas de 25 instrumentos de 5 diferentes marcas (50 lâminas), utilizando-se um paquímetro digital. Todas as medidas foram realizadas por um único examinador treinado. Os resultados mostraram diferenças significativas ( $p < 0,05$  – ANOVA) entre os pontos de medidas para as diferentes furcas. As medidas da dimensão das lâminas das curetas mostraram valores médios de  $0,68 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ ,  $0,72 \text{ mm} \pm 0,04 \text{ mm}$  e  $0,77 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ , respectivamente, para os terços anterior, médio e posterior, sendo significativas as diferenças significativas entre as marcas ( $p < 0,05$  – ANOVA). Conclui-se, a partir dos resultados, que, nos pontos estabelecidos para as medidas das distâncias inter-radiculares em furcas de molares, os instrumentos pesquisados apresentaram lâminas com dimensões adequadas para instrumentação periodontal.

**Palavras-chave:** *Curetas periodontais; furcas; raspagem radicular.*

**Abstract:** The aim of this study was to determine furcation width in molars and if the periodontal instruments adequately fitted the furcation dimension. Seventy permanent teeth (43 upper molars and 27 lower molars) were extracted, identified, washed in tap water, stored in 10% formol and photographed using a digital camera. The images were analyzed using a computer software and the inter-radicular distance was determined at three points below the furcation summit (A = 1 mm; B = 3 mm and C = 5 mm). The dimension of twenty-five Gracey 5-6 curets (fifty blades) from five different manufacturers was determined using a digital caliper. All the measurement were made by a single blinded and trained examiner. The results showed statistically significant differences in the inter-radicular distance among the measured points ( $p < 0.05$  - ANOVA). The means for the curets' blade dimensions were  $0.68 \pm 0.05 \text{ mm}$ ,  $0.72 \pm 0.04 \text{ mm}$  and  $0.77 \pm 0.05 \text{ mm}$  for the upper, intermediate and lower third, respectively, with a statistically significant difference among the manufactures ( $p < 0.05$  - ANOVA). It can be concluded that the periodontal curets used in this study presented adequate blade dimensions to be used in molar furcation during scaling and root planning procedures.

**Keywords:** *Periodontal curets; furcations; root scaling.*

## Introdução

A instrumentação manual das superfícies radiculares de dentes afetados pela doença periodontal consiste de duas fases: a raspagem e o alisamento radicular. A primeira tem por objetivo principal remover cálculo e placa bacteriana da coroa e da raiz dentária; a segunda tem a intenção de regularização da superfície, eliminando o cimento alterado, o cálculo residual e as ranhuras causadas durante a raspagem, deixando assim, uma superfície lisa, limpa, dura e polida. A associação entre raspagem e alisamento radicular e um adequado controle de placa por parte do paciente permitem a obtenção e a manutenção da saúde periodontal<sup>1,6,7,11,12,16,18,19</sup>.

As curetas periodontais são os instrumentos manuais mais utilizados nos procedimentos de raspagem e alisamento radicular, sendo muito versáteis, e podem ser utilizadas em todas as regiões da boca, tanto para os procedimentos de raspagem como de alisamento radicular. As variações que apresentam em sua haste permitem a instrumentação em regiões de difícil acesso, como furcas, bolsas estreitas e áreas com depressões ou concavidades radiculares<sup>6-8,11,13,15,18-20</sup>.

Os molares com envolvimento de furca apresentam algumas dificuldades para o tratamento periodontal, por causa das características anatômicas da região, pois apresentam concavidades, convexidades e cristas<sup>17</sup>. Furcas estreitas, assim como a divergência radicular, a distância entre a junção cimento/esmalte e a entrada da furca, bem como o suporte ósseo remanescente devem ser considerados no estabelecimento do tratamento e no prognóstico da doença periodontal<sup>2,4,14</sup>. Goldman et al.<sup>5</sup> (1986) mostraram que dentes com envolvimento de furca foram os mais perdidos durante a fase de manutenção (15 anos ou mais), com uma perda de 43% para os superiores e 45% para os inferiores, sendo as razões para isso a anatomia, a presença de concavidades e convexidades, que são áreas de difícil instrumentação, e o controle de placa pelo paciente. Com base nisso, além do adequado controle de placa, os instrumentos utilizados nas áreas de furca deveriam apresentar lâminas com uma dimensão que permitisse o correto acesso e instrumentação na região<sup>3,9,10</sup>.

Bower<sup>2</sup> (1979) analisou 114 primeiros molares superiores e 103 molares inferiores para verificar como a morfologia da furca poderia influenciar na instrumentação com curetas. Analisou também a dimensão de 12 tipos de curetas (Gracey, Columbia e McCall) de diferentes fabricantes. A largura da lâmina das curetas variou entre 0,75 mm e 1,10 mm e houve diferença em relação aos fabricantes. Porém, 58% das entradas de furcas, tanto nos molares superiores quanto nos inferiores, possuíam aberturas menores que a dimensão das lâminas.

Chiu et al.<sup>3</sup> (1991), em um estudo semelhante ao de Bower<sup>2</sup> (1979) avaliaram a largura da entrada de furcas em

primeiros molares superiores e inferiores, a dimensão das lâminas de cureta Gracey e Columbia e pontas utilizadas em aparelhos ultra-sônicos. Os resultados mostraram que muitas curetas periodontais novas apresentaram dimensões de lâminas maiores que a entrada das furcas. As pontas utilizadas em aparelhos ultra-sônicos apresentaram as menores dimensões, o que poderia ser mais adequado para a instrumentação nessas regiões.

Hou et al.<sup>8</sup> (1994) analisaram 182 molares para avaliar a largura da entrada de furca. Os resultados mostraram que não houve diferença significativa na média da dimensão da entrada da furca entre primeiros molares superiores e inferiores e entre segundos molares superiores e inferiores. A média do diâmetro da entrada de furca foi maior para os primeiros molares quando comparados com os segundos molares.

O objetivo do trabalho foi avaliar as distâncias inter-radiculares em diferentes furcas de molares superiores e inferiores, bem como as dimensões das lâminas de curetas utilizadas para a instrumentação radicular dessas áreas.

## Material e método

### *Análise das furcas*

Foram utilizados 70 dentes extraídos, 43 molares superiores e 27 molares inferiores, obtidos de pacientes com indicação de exodontia que procuraram a Clínica de Cirurgia do Curso de Odontologia da Universidade Estadual de Ponta Grossa - Paraná. Todos os indivíduos assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido doando os dentes para a pesquisa (Aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa – Processo n.02338/04 – Parecer n.003/2004).

Os dentes foram lavados e identificados de acordo com a morfologia da coroa, em seguida armazenados em solução de formol 10%. Molares com todas as raízes fusionadas ou com injúrias próximas à área da furca foram excluídos da amostra. Com uma lupa estereoscópica (LEB-3 Lambda®) no aumento de 6,3 vezes, os dentes foram analisados, e aqueles que apresentassem restos teciduais e/ou cálculo radicular foram submetidos à raspagem superficial com curetas e, em seguida, lavados com escova dental e detergente, facilitando assim as medidas.

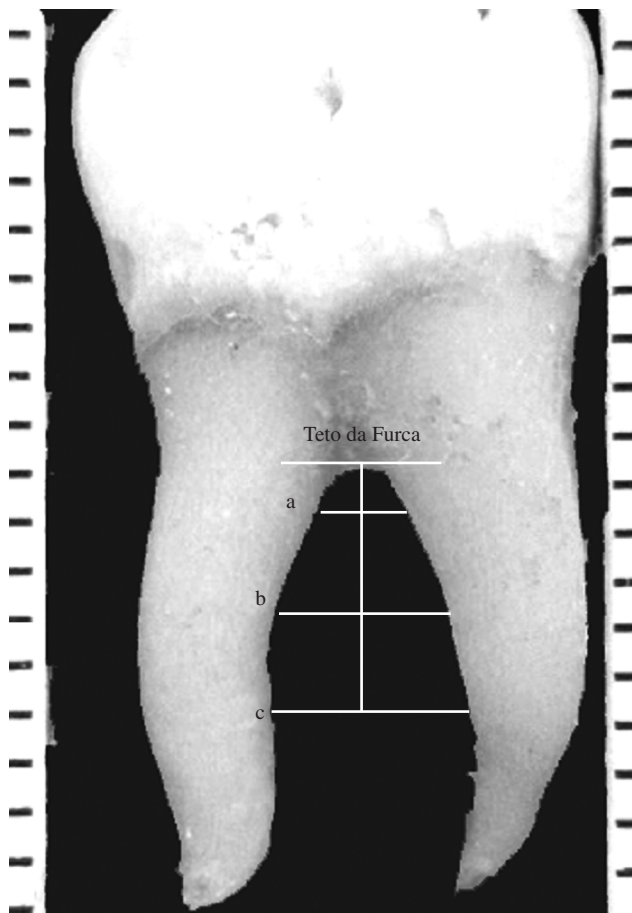
Para a análise das furcas, os dentes foram fixados a uma minimorsa com escala graduada em milímetros e fotografados com uma máquina digital (Cibershot DSC707 Sony®). As imagens foram exportadas para um microcomputador e analisadas através de um programa de análise de imagem (UTHSCSA Image Tool 3.0®). Todas as medidas das distâncias inter-radiculares foram tomadas a 1 mm (A), 3 mm (B) e 5 mm (C) do teto de cada furca (mesial superior- MS; distal superior DS; vestibular superior- VS; lingual inferior- LI e vestibular inferior- VI), sendo realizadas três medidas

em cada ponto (Figura 1), com intervalo de 24 horas, e então obtida a média.

#### Análise dos instrumentos

Para a análise dos instrumentos periodontais, foram utilizadas 25 curetas Gracey nºs 5-6 (convencionais) de 5 diferentes marcas encontradas no mercado nacional: Duflex® (S.S. White, Rio de Janeiro, RJ, Brasil), Neumar® (Neumar Instrumentos Cirúrgicos Ltda, São Paulo, SP, Brasil), Trinity® (Trinity Indústria e Comércio Ltda – Me, São Paulo, SP, Brasil), Golgran® (Golgran Ind. Com. de Instrumentos Odontológicos Ltda, São Paulo, SP, Brasil), Hu-Friedy® (Hu-Friedy Mfg. Co., Inc., Chicago, USA), totalizando assim 50 lâminas, sendo 10 para cada marca (5 instrumentos). Estas foram adquiridas aleatoriamente em diferentes pontos de venda de produtos odontológicos.

Todos os instrumentos eram novos, sem uso, de diferentes lotes e não haviam sido afiados. Assim que retirados



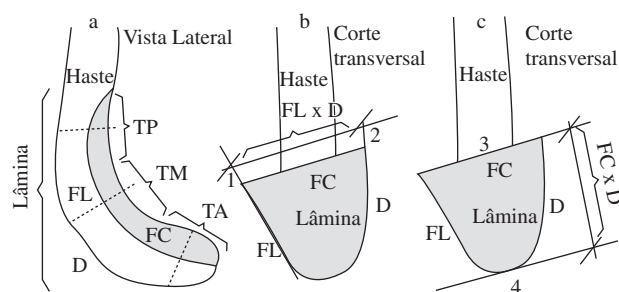
**Figura 1.** Furcas- Pontos utilizados para a obtenção das distâncias inter-radiculares em a (1 mm), b (3 mm) e c (5 mm) em relação ao teto da furca.

das embalagens, as lâminas foram protegidas com uma mangueira de látex. A fim de impedir a identificação da marca comercial das curetas, cobriu-se toda a extensão do cabo com uma fita adesiva (mascaramento).

Para análise da dimensão da lâmina, duas medidas foram realizadas: 1- face coronária (FCxD- Face coronária e o ponto mais convexo do dorso) e 2- face lateral (FLxD- ângulo de corte até a aresta superior do dorso na intersecção com a face coronária). Por fim, foi feita a média entre esses parâmetros nos terços anterior, médio e posterior (Figura 2). Os instrumentos foram medidos três vezes em ordem aleatória, com um intervalo de 24 horas entre cada repetição, sendo então obtida a média. Todas as medidas foram realizadas utilizando um paquímetro digital (Mitutoyo® – 150 mm x 0,01 mm – Mitutoyo Sul Americana Ltda, Suzano, SP, Brasil).

Todas as medidas (furcas e instrumentos) foram realizadas por um único examinador treinado. Para o treinamento e a análise da reprodutibilidade dos dados, foram utilizadas 20 furcas e 20 lâminas, sendo feitas duas medidas, com intervalo de 48 horas, em ordem aleatória.

A análise estatística dos dados foi realizada por meio do software SPSS® for windows version 11.5.1 Chicago, Illinois. Para a análise da reprodutibilidade dos dados obtidos pelo examinador, foi utilizado o coeficiente de correlação intraclasse. Para as comparações do diâmetro das furcas foram considerados como fatores fixos as medidas obtidas nos pontos A, B e C, analisados de forma independente. A análise das dimensões das lâminas foi conduzida considerando como fatores fixos as medidas obtidas nos terços anterior (TA), médio (TM) e posterior (TP) para as diferentes marcas de curetas. O teste aplicado para essas comparações (furcas e curetas) foi o ANOVA, com pós-teste de Tukey. O nível de significância foi de 5% ( $\alpha = 0,05$ ).



**Figura 2.** Curetas- Obtenção da dimensão da lâmina. A- Ilustração da cureta de Gracey mostrando a divisão em terços (TP- Terço Posterior; TM- Terço Médio e TA- Terço Anterior), sendo FC- Face Coronária, FL- Face Lateral e D- Dorso. B- Medida FLxD- Ângulo de corte (1) até a aresta superior do D na intersecção com FC (2). C- Medida FCxD- Face coronária (3) e o ponto mais convexo do D (4). Dimensão da Lâmina =  $\frac{FLxD + FCxD}{2}$ .

## Resultado

A análise da reprodutibilidade dos dados obtidos pelo examinador mostrou resultados consistentes, sendo  $\alpha = 0,915$  para as furcas e  $\alpha = 0,932$  para as curetas (coeficiente de correlação intraclasse).

De acordo com as Tabelas 1 e 2, as furcas VS apresentaram 32,6% (n = 14) de fusão radicular, sendo também observada maior variabilidade das medidas. Já as furcas MS e DS apresentaram respectivamente 7,0% (n = 3) e 2,3% (n = 1) de fusão radicular. Na Tabela 2, observa-se no ponto A que a furca VS apresentou o maior porcentual (27,6%- n = 8) de distâncias inter-radulares menores que 1 mm, seguida respectivamente pelas furcas VI (18,5%- n = 5), LI (14,8%- n = 4), DS (9,6%- n = 4) e MS (7,5%- n = 3). No ponto B, o porcentual de furcas com distâncias inter-radulares menores que 1 mm foi de 18,5% (n = 5) para a furca VI, 6,9% (n = 2) na VS e 2,5% (n = 1) na MS. No ponto C, apenas a furca VS apresentou distância inter-radicular menor que 1 mm. (3,4% n = 1).

A Figura 3 mostra os valores médios das distâncias inter-radulares obtidas a 1 mm (A), 3 mm (B) e 5 mm (C) em relação ao teto da furca. As furcas VS foram as que apresentaram os menores valores médios nos pontos A (1,37 mm  $\pm$  0,59 mm) e B (2,20 mm  $\pm$  0,59 mm) e a furca LI no ponto C (2,72 mm  $\pm$  0,87 mm). As maiores médias de distâncias inter-radulares foram encontradas na furca DS (1,77 mm  $\pm$  0,55 mm, 3,23 mm  $\pm$  0,87 mm e 4,57 mm  $\pm$  1,38 mm respectivamente para os pontos A, B e C).

A análise estatística mostrou diferenças significativas entre as distâncias inter-radulares em cada ponto nas diferentes furcas (p < 0,05 – ANOVA). O teste de comparações

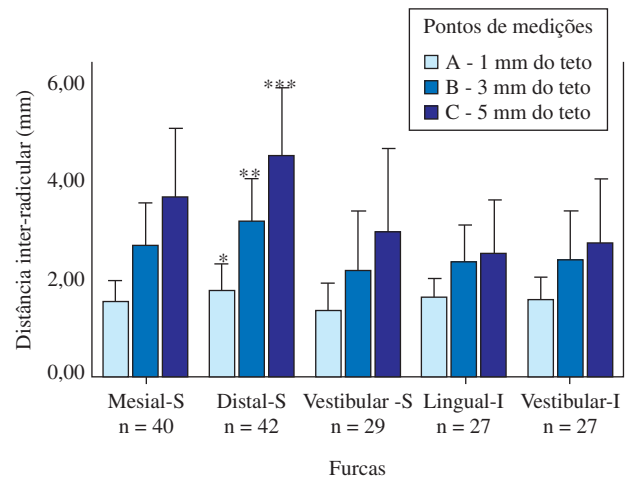
**Tabela 1.** Distribuição das freqüências das furcas avaliadas e fusionandas

Furcas	Furcas Avaliadas	Furcas Fusionadas	Total de Furcas
MS	40 (93,0%)	3 (7,0%)	43 (100%)
DS	42 (97,7%)	1 (2,3%)	43 (100%)
VS	29 (67,4%)	14 (32,6%)	43 (100%)
LI	27 (100%)	0 (0,0%)	27 (100%)
VI	27 (100%)	0 (0,0%)	27 (100%)
Total	165 (90,2%)	18 (9,8%)	183 (100%)

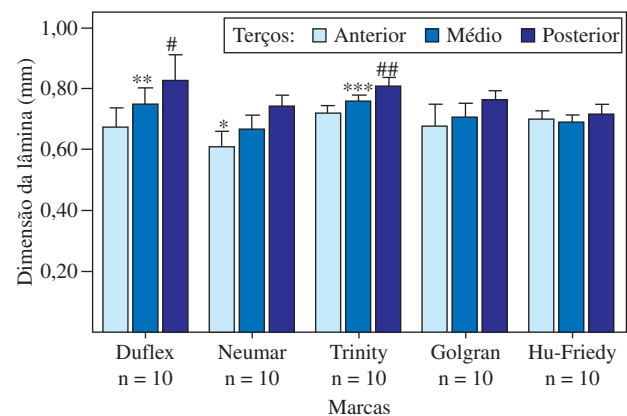
MS = Mesial superior; DS = Distal superior; VS = Vestibular superior; LI = Lingual inferior; VI = Vestibular inferior

múltiplas de Tukey mostrou que a furca DS teve diferenças significativas em relação à VS nos pontos A, B e C. As furcas LI e VI apresentaram diferenças significativas nos pontos B e C em relação à furca DS (Figura 3).

Os valores médios das lâminas das curetas estão apresentados na Figura 4 e na Tabela 3. As variações nas dimensões



**Figura 3.** Distâncias inter-radulares das diferentes furcas nos pontos A (1 mm); B (3 mm); e C (5 mm) em relação ao teto da furca (média e desvio padrão). S: Superiores e I: Inferiores. A: p = 0,021; B: p < 0,001; e C: p < 0,001-ANOVA. \* “versus” Vestibular - S, p = 0,006; \*\* “versus” Vestibular - S, Lingual-I e Vestibular-I, p < 0,05; e \*\*\* “versus” Vestibular-S, Lingual-I, Vestibular-I, p < 0,001 - Tukey.



**Figura 4.** Dimensões das lâminas das curetas de diferentes marcas nos diferentes terços (média e desvio padrão). TA: Terço Anterior; TM: Terço Médio; e TP: Terço Posterior. TA, TM e TP - p < 0,001-ANOVA. \* “versus” todas - p < 0,05; \*\* “versus” Neumar e Hu-Friedy, p < 0,01; # “versus” Neumar, Golgran e Hu-Friedy, p < 0,05; ## “versus” Neumar e Hu-Friedy, p < 0,05 -Tukey.

**Tabela 2.** Distribuição das freqüências das medidas das distâncias inter-radiculares nas furcas

Furcas	N	A (1 mm do teto)			B (3 mm do teto)			C (5 mm do teto)		
		0   0,70 mm	0,70   1,0 mm	> 1,0 mm	0   0,70 mm	0,70   1,0 mm	> 1,0 mm	0   0,70 mm	0,70   1,0 mm	> 1,0 mm
MS	40 (100%)	1 (2,5%)	2 (5,0%)	37 (92,5%)	0 (0,0%)	1 (2,5%)	39 (97,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	40 (100%)
DS	42 (100%)	2 (4,8%)	2 (4,8%)	38 (90,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	42 (100%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	42 (100%)
VS	29 (100%)	2 (6,9%)	6 (20,7%)	21 (72,4%)	0 (0,0%)	2 (6,9%)	27 (93,1%)	0 (0,0%)	1 (3,4%)	28 (96,6%)
LI	27 (100%)	0 (0,0%)	4 (14,8%)	23 (85,2%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	27 (100%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	27 (100%)
VI	27 (100%)	5 (18,5%)	0 (0,0%)	22 (81,5%)	4 (14,8%)	1 (3,7%)	22 (81,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	27 (100%)
Total	165* (100%)	10 (6,1%)	14 (8,5%)	141 (85,4%)	4 (2,4%)	4 (2,4%)	157 (95,2%)	0 (0,0%)	1 (0,6%)	164 (99,4%)

\*18 furcas foram excluídas por estarem fusionadas

MS = Mesial superior; DS = Distal superior; VS = Vestibular superior; LI = Lingual inferior; e VI = Vestibular inferior.

**Tabela 3.** Distribuição das freqüências das dimensões das lâminas dos instrumentos periodontais

Marcas	N	Terço Anterior			Terço Médio			Terço Posterior		
		0   0,70 mm	0,70   1,0 mm	> 1,0 mm	0   0,70 mm	0,70   1,0 mm	> 1,0 mm	0   0,70 mm	0,70   1,0 mm	> 1,0 mm
Duflex	10 (100%)	7 (70,0%)	3 (30,0%)	0 (0,0%)	2 (20,0%)	8 (80,0%)	0 (0,0%)	1 (10,0%)	9 (90,0%)	0 (0,0%)
Neumar	10 (100%)	10 (100%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	8 (80,0%)	2 (20,0%)	0 (0,0%)	1 (10,0%)	9 (90,0%)	0 (0,0%)
Trinity	10 (100%)	3 (30,0%)	7 (70,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	10 (100%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	10 (100%)	0 (0,0%)
Golgran	10 (100%)	6 (60,0%)	4 (40,0%)	0 (0,0%)	4 (40,0%)	6 (60,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	10 (100%)	0 (0,0%)
Hu-Friedy	10 (100%)	6 (60,0%)	4 (40,0%)	0 (0,0%)	7 (70,0%)	3 (30,0%)	0 (0,0%)	3 (30,0%)	7 (70,0%)	0 (0,0%)
Total	50 (100%)	32 (64,0%)	18 (36,0%)	0 (0,0%)	21 (42,0%)	29 (58,0%)	0 (0,0%)	5 (10,0%)	45 (90,0%)	0 (0,0%)

das lâminas foram de 0,61 mm a 0,72 mm ( $0,68 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ ), 0,67 mm a 0,76 mm ( $0,72 \text{ mm} \pm 0,04 \text{ mm}$ ) e 0,72 mm a 0,82 mm ( $0,77 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ ), respectivamente, para os terços anterior (TA), médio (TM) e posterior (TP). As menores médias foram observadas nas curetas da marca Neumar® (TA =  $0,61 \text{ mm} \pm 0,04 \text{ mm}$  e TM =  $0,67 \text{ mm} \pm 0,03 \text{ mm}$ ) e as maiores para as curetas da marca Trinity® (TA =  $0,72 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$  e TM =  $0,76 \text{ mm} \pm 0,01 \text{ mm}$ ). No terço posterior, a menor média foi observada para as curetas Hu-Friedy® (TP =  $0,72 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$ ) e a maior para as curetas Duflex® (TP =  $0,82 \text{ mm} \pm 0,07 \text{ mm}$ ). A análise estatística mostrou diferenças significativas entre as dimensões das curetas em cada terço (TA, TM e TP) para as diferentes marcas ( $p < 0,001$  – ANOVA).

Analisando os dados da Tabela 3, observa-se que, da amostra total dos instrumentos periodontais, 64% ( $n = 32$ ), 42% ( $n = 21$ ) e 10% ( $n = 5$ ) dos instrumentos apresentavam dimensões de até 0,70 mm para TA, TM e TP respectivamente.

## Discussão

Aspectos anatômicos da superfície radicular, como as regiões de furca, dificultam a instrumentação e o controle de placa bacteriana. Os resultados do tratamento periodontal em dentes multiradiculares com envolvimento de furca a médio e longo prazo apresentam-se inferiores quando comparados com os dos dentes uniradiculares<sup>5,10,14</sup>.

Entre os dentes multiradiculares, os primeiros molares superiores e inferiores são os que apresentam maior frequência de lesões de bi ou trifurcação. Nos primeiros molares superiores, a bifurcação vestibular é a mais frequentemente envolvida, seguida pela mesial<sup>10,14</sup>.

Hou et al.<sup>8</sup> (1994) encontraram nos segundos molares superiores e inferiores diâmetros de entradas de furcas menores do que nos primeiros molares. Os molares superiores e inferiores apresentaram 83 e 82%, respectivamente, de entradas de furcas como diâmetro menor ou igual a 1 mm. Bower<sup>2</sup> (1979) encontrou os seguintes percentuais de entradas de furcas menores ou iguais a 0,75 mm: nos dentes superiores, 85% das furcas vestibulares, 49% das furcas mesiais e 54% das distais; nos inferiores, 63% das furcas vestibulares e 37% das furcas linguais. Hou et al.<sup>9</sup> (2003) encontraram nos molares superiores e inferiores, respectivamente, 48,9 e 86,9% de furcas menores ou iguais a 0,75 mm, sendo as furcas vestibulares dos segundos molares superiores as que apresentaram menores dimensões (77,6% menores que 0,55 mm). Em nossa pesquisa, observamos percentuais diferentes dos de estudos anteriores em relação às distâncias inter-radiculares, pois os percentuais de furcas menores que 1 mm foram: mesiais superiores: A = 7,5%, B = 2,5% e C = 0%; distais superiores: A = 9,6%, B = 0% e C = 0%; vestibulares superiores: A = 27,6%,

B = 6,9 e C = 3,4%; linguais inferiores: A = 14,8%, B = 0% e C = 0%; vestibular inferior: A = 18,5%, B = 18,5% e C = 0%. Essas diferenças provavelmente estão relacionadas com a metodologia empregada, pois as medidas foram realizadas a 1 mm (A), 3 mm (B) e 5 mm (C) em relação ao teto da furca, tendo três medições caracterizando a divergência entre as raízes (A =  $1,60 \text{ mm} \pm 0,51 \text{ mm}$ , B =  $2,69 \text{ mm} \pm 1,02 \text{ mm}$  e C =  $3,62 \text{ mm} \pm 1,54 \text{ mm}$ ). Se tivéssemos obtido medidas mais próximas ao teto da furca, provavelmente o percentual de furcas com dimensão de entrada menor que 1 mm seria maior.

Considerando as diferentes faces, encontramos valores médios (ponto A) de 1,56 mm, 1,77 mm e 1,37 mm para as furcas mesiais, distais e vestibulares de dentes superiores respectivamente. Para os molares inferiores, os valores foram de 1,65 mm e 1,60 mm para as faces lingual e vestibular respectivamente. Estes valores foram superiores aos encontrados por Hou et al.<sup>7</sup> (1994), que analisaram o diâmetro da entrada de furca de molares em indivíduos chineses, obtendo valores para os primeiros molares superiores de 0,74 mm, 0,99 mm e 1,04 mm para as furcas vestibular, distal e mesial respectivamente. Considerando os segundos molares superiores observaram 0,63 mm, 0,67 mm e 0,99 mm para as mesmas faces. Nos primeiros molares inferiores, observaram os valores de 0,88 mm e 0,81 mm para as faces vestibular e lingual; já nos segundos molares inferiores, 0,73 mm e 0,71 mm para as referidas faces. Em nosso estudo, apenas 14,6% das furcas apresentavam distâncias inter-radiculares menores que 1 mm (ponto A). Chiu et al.<sup>3</sup> (1991) também encontraram valores maiores do que os nossos, pois 97% das furcas de molares superiores e 92% dos inferiores apresentavam medidas entre 0,3 mm e 1,0 mm. A provável razão para essas diferenças possivelmente esteja relacionada às diferentes formas pelas quais as medidas foram obtidas, pois Hou et al.<sup>7</sup> (1994) utilizaram um sistema digital (Bioscan Optimas®) com círculos que se adaptavam à entrada da furca e Chiu et al.<sup>3</sup> (1991) utilizaram, para a medição das aberturas das furcas, calibradores cilíndricos variando de 0,3 mm a 1,5 mm.

Considerando as diferentes faces, encontramos valores médios, no ponto B, (3 mm do teto) para as furcas mesiais, distais e vestibulares de dentes superiores de 2,72 mm, 3,23 mm e 2,20 mm respectivamente. Para os molares inferiores, os valores foram de 2,38 mm e 2,44 mm para as faces lingual e vestibular respectivamente. Esses resultados foram semelhantes aos encontrados no estudo de Ward et al.<sup>20</sup> (1999) nas medidas inter-radiculares obtidas a 3 mm do teto (dentes superiores: mesiais = 4,03 mm, distais = 4,26 mm e vestibulares = 2,25 mm; dentes inferiores: linguais = 2,85 mm e vestibulares = 2,84 mm). No ponto C (5 mm do teto), nos dentes superiores, encontramos valores de 3,71 mm, 4,75 mm e 2,98 mm respectivamente para as furcas mesiais, distais e vestibulares. Para os molares infe-

riores, os valores foram de 2,72 mm e 3,03 mm para as faces lingual e vestibular respectivamente. Entre 3 mm e 5 mm, a separação inter-radicular aumentou para todas as furcas, com exceção da furca lingual dos dentes inferiores, provavelmente devido à curvatura que essas raízes apresentam, convergindo entre os pontos de 3 mm e 5 mm em relação ao teto. Estes resultados foram diferentes dos encontrados no estudo de Ward et al.<sup>20</sup> (1999) para as medidas inter-radiculares obtidas a 5 mm do teto nos dentes superiores (mesiais = 5,11 mm, distais = 5,53 mm e vestibulares = 3,12 mm), no entanto, foram semelhantes aos obtidos para os dentes inferiores (linguais = 2,82 mm e vestibulares = 2,84 mm).

O outro objetivo deste estudo foi avaliar a dimensão da lâmina das curetas, que são os instrumentos manuais mais amplamente utilizados para a raspagem e o alisamento radicular, etapa fundamental no tratamento da doença periodontal. As curetas de Gracey podem ser empregadas para a raspagem subgingival de regiões de difícil acesso, como bolsas estreitas, concavidades radiculares e regiões de furca. Para a instrumentação nessas regiões, as dimensões das lâminas desempenham um papel importante, pois devem apresentar um tamanho que permita uma raspagem efetiva, sem causar injúrias excessivas no tecido gengival e ainda possui uma adequada resistência à fratura<sup>1,2,18,19</sup>. No presente estudo, foram avaliadas curetas tipo Gracey (5-6) por ser um instrumento amplamente utilizado no tratamento periodontal. Apesar de ser um instrumento específico para a região anterior, as diferenças entre as curetas Gracey residem nas curvaturas da haste e não nas características da lâmina.

Observamos nos resultados que as variações nas dimensões das lâminas entre as diferentes marcas foram de: 0,61 mm a 0,72 mm no terço anterior, 0,67 mm a 0,76 mm no terço médio e 0,72 mm a 0,82 mm no terço posterior. Bower<sup>2</sup> (1979) analisou a dimensão de 12 tipos de curetas e encontrou uma variação de 0,70 mm a 1,10 mm. Chiu et al.<sup>3</sup> (1991) encontraram resultados muito semelhantes aos de Bower<sup>2</sup> (1979), com variação de 0,76 mm a 1,0 mm. Os resultados obtidos nestes dois estudos estão bem próximos daqueles encontrados em nossa pesquisa, em que a variação das lâminas independente dos terços foi de 0,61 mm a 0,82 mm. Nos estudos de Bower<sup>2</sup> (1979) e Chiu et al.<sup>3</sup> (1991), as curetas apresentaram maior variabilidade nas dimensões das lâminas, pois esses autores analisaram diferentes tipos de curetas e também não avaliaram as dimensões da face coronária em relação ao dorso.

Uma cureta periodontal que apresente lâminas de dimensões menores pode ter uma maior efetividade em regiões mais estreitas<sup>11</sup>. Singer et al.<sup>16</sup> (1992), comparando a efetividade in vitro de curetas convencionais com a de curetas de lâminas reduzidas, observaram que os instrumentos que possuíam as lâminas menores foram mais efetivos. Resultados semelhantes também foram obtidos por Otero-Cagide, Long<sup>12</sup> (1997), comparando, in vitro, lâminas reduzidas

de curetas Gracey com as pontas utilizadas em aparelhos ultra-sônicos, sendo as curetas mais efetivas na remoção dos depósitos em regiões de furca. No estudo de Bower<sup>2</sup> (1979), 58% das dimensões das entradas de furcas em molares eram menores do que a dimensão das lâminas das curetas. Chiu et al.<sup>3</sup> (1991) sugeriram que uma melhor instrumentação dessas áreas pode ser conseguida utilizando curetas que tenham sido freqüentemente afiadas, por apresentarem uma redução na dimensão de suas lâminas. O nosso estudo mostrou que apenas 6,1% (n = 10) das furcas no ponto A e 2,4% (n = 4) no ponto B apresentavam distâncias inter-radiculares menores que 0,70 mm. Observamos que 36% (n = 18) das curetas no terço anterior, 58% (n = 29) no terço médio e 90% (n = 45) no terço posterior apresentaram medidas maiores que 0,70 mm. Considerando que instrumentação radicular é realizada principalmente pelos terços anterior e médio, pode-se dizer que 36% das lâminas não seriam adequadas para a instrumentação nessa região, devendo o procedimento de raspagem ser realizado em conjunto com instrumentos ultra-sônicos (pontas menores) ou com rotatórios, os quais, através do desgaste, promovem a abertura da furca. Outro aspecto importante a considerar é que, para uma correta instrumentação manual, é necessário que a lâmina tenha um espaço para que possa ter uma amplitude de movimento; portanto, o fato da lâmina da cureta ter a mesma dimensão da distância inter-radicular não implica que teríamos condições de desempenhar corretamente o movimento, respeitando o ângulo de corte do instrumento.

Este estudo confirma as dificuldades no acesso para a instrumentação das regiões de furca, consideradas como uma das causas de insucesso do tratamento periodontal. Para uma instrumentação mais efetiva nas áreas de furca, deve-se considerar a utilização em conjunto de instrumentos ultra-sônicos e/ou rotatórios.

## Conclusão

- Houve diferenças nas medidas das distâncias inter-radiculares, consideradas as diferentes furcas;
- as dimensões das lâminas das curetas periodontais apresentam diferenças, consideradas as marcas; e
- as dimensões das lâminas das curetas nos terços anterior e médio são, em sua maioria, adequadas à instrumentação na região de furca.

## Referências

1. Balevi B. Engineering specifics of the periodontal curet's cutting edge. *J Periodontol.* 1996; 67: 374-8.
2. Bower RC. Furcation morphology relative to periodontal treatment. Furcation entrance architecture. *J Periodontol.* 1979; 50: 23-7.

3. Chiu BM, Zee KY, Corbet EF, Holmgren CJ. Periodontal implications of furcation entrance dimensions in chinese first permanent molars. *J Periodontol.* 1991; 62: 308-11.
4. Gher ME, Vernino AR. Root anatomy: a local factor in inflammatory periodontal disease. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1981; 4: 56-63.
5. Goldman M, Ross IF, Goteiner D. Effect of periodontal therapy on patients maintained fo 15 years or longer. A retrospective study. *J Periodontol.* 1986; 57: 347-53.
6. Hou GL, Tsai CC. The morphology of root fusion in Chinese (I). Grades, types, location and distribution. *J Clin Periodontol.* 1994; 21: 260-4.
7. Hou GL, Tsai CC. Types and dimensions of root trunk correlating with diagnosis of molar furcation involvements. *J Clin Periodontol.* 1997; 24: 129-35.
8. Hou GL, Chen SF, Wu YM, Tsai CC. The topography of the furcation entrance in Chinese molars. Furcation entrance dimensions. *J Clin Periodontol.* 1994, 21: 451-6.
9. Hou GL, Hung CC, Yang YH, Tsai CC, Chen PH, Shieh TY. Topographic study of extracted molars with advanced furcation involvement: furcation entrance dimension and molar type. *Kaohsiung J Med Sci.* 2003; 19: 68-74.
10. Larato, DC. Furcation involvements: Incidence and distribution. *J Periodontol.* 1970; 41: 499-501.
11. Nagy RJ, Otomo-Corgel J, Stambaugh R. The effectiveness of scaling and root planning with curets designed for deep pockets. *J Periodontol.* 1992; 63: 954-9.
12. Otero-Cagide FJ, Long BA Comparative in vitro effectiveness of closed root debridement with fine instruments on specific areas of mandibular first molar furcations. I. Root trunk and furcation entrance. *J Periodontol.* 1997; 68: 1093-7.
13. Paolantonio M, di Placido G, Scarano A, Piattelli A. Molar root furcation: Morphometric an morphologic analysis. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1998; 18: 488-501.
14. Roos IF, Thompson RHJr. Furcation involvement in maxillary and mandibular molars. *J Periodontol.* 1980; 51: 450-4.
15. Santana RB, Uzel MI, Gusman, H, Gunaydin Y, Jones JA, Leone CW. **Morphometric analysis of the furcation anatomy of mandibular molars.** *J Periodontol.* 2004; 75: 824-9.
16. Singer DL, Long BA, Lozanoff S, Senthilselvan A. Evaluation of a new periodontal curet. An in vitro study. *J Clin Periodontol.* 1992; 19: 549-52.
17. Svårdström G, Wennström JL. Furcation topography of the maxillary and mandibular first molars. *J Clin Periodontol.* 1988; 15: 271-5.
18. Tal H, Kozlovsky A, Green E, Gabbay M. Scanning electron microscope evaluation of wear of stainless steel and high carbon steel curettes. *J Periodontol.* 1989; 60: 320-4.
19. Tal H, Panno JM, Vaidyanathan TK. **Scanning electron microscope evaluation of wear of dental curettes during standardized root planning.** *J Periodontol.* 1985; 56: 532-6.
20. Ward C, Greenwell H, Wittner JW, Drisco C. Furcation depth and interroot separation dimensions for 5 different tooth types. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1999; 19: 251-7.