

## **Correlação entre as medidas coronárias e a espessura do esmalte proximal em primeiros pré-molares inferiores**

### ***Correlation between crown measurements and approximal enamel thickness in mandibular first premolars***

**Márcio Eduardo KATO**

Doutorando – Programa de Pós-Graduação em Ortodontia – Área de Concentração em Ortodontia – Universidade Cidade de São Paulo – UNICID – SP – Brasil

**Flávio VELLINI-FERREIRA**

Professor Titular – Disciplina de Ortodontia – Curso de Odontologia – Área de Concentração em Ortodontia – Universidade Cidade de São Paulo – UNICID – SP – Brasil

**Flávio Augusto COTRIM-FERREIRA**

**Helio SCAVONE-JUNIOR**

**Rívea Inês FERREIRA**

Professor Associado – Curso de Mestrado em Ortodontia – Área de Concentração em Ortodontia – Universidade Cidade de São Paulo – UNICID – SP – Brasil

---

#### **RESUMO**

Esta pesquisa teve por finalidade analisar as correlações entre as dimensões coronárias, méso-distal, cérvico-oclusal e vestibulo-lingual, e a espessura de esmalte proximal em pré-molares inferiores. Foram selecionados quarenta primeiros pré-molares inferiores, vinte direitos e vinte esquerdos. As medidas coronárias foram determinadas com paquímetro digital. Aferiu-se a espessura do esmalte proximal em secções dos dentes por meio de um perfilômetro. As diferenças entre as médias das dimensões coronárias e da espessura do esmalte foram avaliadas pelo teste *t* de *student* ( $p < 0,05$ ). A correlação entre as diversas grandezas foi analisada pelos testes de Spearman e Pearson. As dimensões méso-distal, cérvico-oclusal e vestibulo-lingual foram de 7,74mm e 7,57mm; 9,07mm e 8,99mm; e 7,97mm e 8,09mm, para os lados direito e esquerdo, respectivamente. A espessura do esmalte nas faces mesiais foi de 1,025mm para o lado direito e 1,063mm, para o esquerdo. Os valores correspondentes nas faces distais foram de 1,229mm e 1,293mm. Não houve diferenças significativas entre as medidas dos lados direito e esquerdo. Verificaram-se correlações entre as dimensões méso-distal e vestibulo-lingual, bem como entre as espessuras de esmalte mesial e distal, em ambos os lados. Desse modo, a altura cérvico-oclusal superou as medidas méso-distal e vestibulo-lingual, indicando que as coroas dos primeiros pré-molares inferiores apresentaram maior dimensão ocluso-apical. A espessura do esmalte foi maior nas faces distais. As dimensões méso-distal e vestibulo-lingual e as espessuras do esmalte proximal, dos lados direito e esquerdo, demonstraram uma relação diretamente proporcional.

#### **UNITERMOS**

Bicúspide; coroa dentária, humano; esmalte dentário; ortodontia, estudo comparativo

---

#### **INTRODUÇÃO**

Dentre as más oclusões, a mais frequente é o apinhamento ocasionado pela deficiência de espaço para acomodar todos os dentes nos arcos dentários (PAIXÃO<sup>11</sup>, 2002). Com a finalidade precípua de con-

regar o equilíbrio da mastigação e a estética do sorriso, mediante o ajuste do posicionamento dos dentes, a Ortodontia tem empregado diversos métodos terapêuticos. Os desgastes proximais na região do ponto de contato são rotineiramente efetuados para a correção de discrepâncias dentais ou para garantir estabilidade

ao término do tratamento. Portanto, a determinação da espessura do esmalte proximal é relevante para a aplicação dessa estratégia terapêutica.

Diversos estudos apontam a influência dos fatores raciais e genéticos na dimensão méσιο-distal dos dentes<sup>10, 15</sup>. Segundo Demange & François<sup>6</sup> (1990), a espessura do esmalte nas faces proximais varia conforme a anatomia do dente e a execução de desgastes deveria respeitar esta variação. Esses autores afirmaram que não há correlação entre a espessura do esmalte proximal e a face do dente, mesial ou distal. Ademais, explicaram que o desgaste não deveria atingir 50% da espessura total de esmalte.

Tormin-Junior et al.<sup>16</sup> (2001) determinaram a espessura média do esmalte nas faces proximais dos incisivos centrais e laterais inferiores humanos, à altura do ponto de contato, bem como a dimensão méσιο-distal desses dentes. Constataram que, em todos os dentes examinados, a espessura de esmalte na face distal se apresentava maior do que na face mesial. A dimensão méσιο-distal dos incisivos laterais inferiores era significativamente maior em comparação aos incisivos centrais.

Com base em uma pesquisa experimental visando estabelecer os diâmetros méσιο-distal, cérvico-incisal e vestibulo-lingual dos incisivos centrais e laterais superiores humanos, Iwasa et al.<sup>9</sup> (2002) observaram que os valores médios eram significativamente maiores para os incisivos centrais superiores. A espessura do esmalte nas faces distais também mostrou-se maior do que nas faces mesiais, dos incisivos centrais e laterais superiores.

Guido et al.<sup>8</sup> (2002) desenvolveram um estudo comparativo entre dois métodos de medição dental, um computadorizado e outro manual. Foram observadas diferenças nos valores médios relativos aos dentes incisivo lateral superior direito, primeiro e segundo pré-molares superiores esquerdos e segundos pré-molares inferiores direito e esquerdo, sendo que os valores encontrados pelo método computadorizado foram maiores. Para os dentes incisivo lateral inferior direito e incisivos centrais superiores direito e esquerdo, os maiores valores foram obtidos por meio das medições manuais com paquímetro. Não foram constatadas diferenças significativas entre os métodos, nos somatórios totais das medidas.

Souza<sup>13</sup> (2003) verificou que os dentes caninos superiores humanos apresentavam dimensões méσιο-distal e vestibulo-lingual maiores em relação aos caninos inferiores. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os valores relativos à altura cérvico-incisal.

Nessa amostra de dentes, o esmalte proximal novamente apresentou-se mais espesso na face distal.

Considerando a validade do desgaste proximal como método para a obtenção de espaço nos arcos dentais, esta pesquisa experimental teve por objetivos: determinar os valores médios das dimensões méσιο-distal, cérvico-oclusal e vestibulo-lingual das coroas de primeiros pré-molares inferiores humanos; aferir a espessura média do esmalte proximal na região do ponto de contato e analisar as possíveis correlações entre as medidas obtidas para os referidos dentes.

## MATERIAL E MÉTODO

Mediante a aprovação pela Comissão de Ética em Pesquisa da Universidade Cidade de São Paulo, sob o protocolo n. 13134730, foram selecionados para o presente estudo quarenta dentes pré-molares inferiores humanos hígidos. Os dentes foram equitativamente separados em dois grupos, de acordo com o lado do arco de que provinham, direito ou esquerdo.

Todos os dentes foram medidos com um paquímetro digital de precisão centesimal Mitutoyo®, de um ponto denominado *a* em sua face distal até um ponto *d* na face mesial, para a determinação da dimensão méσιο-distal máxima. Subseqüentemente, mediu-se do ponto mais extremo da borda oclusal na face vestibular, denominado de ponto *e* até o ponto *f* na junção amelocementária, para a obtenção da altura cérvico-oclusal máxima. Os valores obtidos entre o ponto médio da face vestibular, denominado de ponto *g*, e o ponto médio da face lingual, o ponto *h*, evidenciaram a dimensão vestibulo-lingual máxima das coroas (Figura 1).

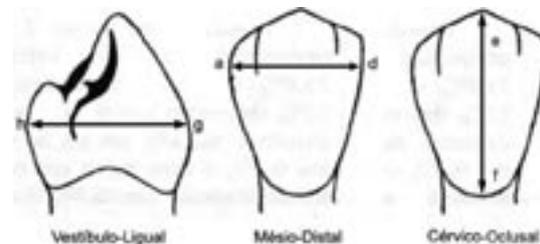


FIGURA 1 - Desenho esquemático que ilustra os pontos de referência para a obtenção das medidas coronárias.

Os dentes foram incluídos em resina ortoftálica Uceflex® UC 2120 e posicionados em um recortador Lab Cut® 1010, de modo que a linha de união dos pontos extremos oclusal e apical no sentido méso-distal, a linha do longo eixo dental, coincidisse com o plano de corte do disco de diamante. Com o auxílio do micrômetro do aparelho, mediu-se 0,5mm para a esquerda do disco e realizou-se o primeiro corte, sob refrigeração à água e rotação média de 350rpm. Em seguida, o micrômetro foi novamente regulado para um segundo corte a 1,0mm para a direita do primeiro, o que forneceu uma lâmina central de 0,70mm, uma vez que houve a perda de 0,30mm correspondente à espessura do disco.

Após a obtenção das quarenta lâminas centrais devidamente identificadas, a espessura do esmalte nas faces proximais foi determinada por meio de um instrumento óptico de precisão milesimal, destinado à execução de mensurações de alta precisão, o perfilômetro Mitutoyo Projector® PJ 300. As lâminas dos dentes foram manipuladas até que houvesse coincidência entre o longo eixo dental e o eixo Y do perfilômetro. A seguir, o eixo Y era deslocado paralelamente em relação ao longo eixo do dente, até o ponto mais externo do esmalte na face distal, o ponto *a*. Então, o eixo Y era deslocado paralelamente até o ponto mais externo da dentina na face distal, o ponto *b*. Desta maneira, o aparelho mostrava a espessura do esmalte na face distal, expressa em milésimo de milímetros. Para a obtenção das medidas na face mesial, o eixo Y era deslocado e sobreposto ao longo eixo do dente e, em seqüência, deslocado até o ponto mais externo da dentina, o ponto *c*. A seguir, o eixo Y era deslocado paralelamente até o ponto mais externo do esmalte na face mesial, o ponto *d* (Figura 2).

As distâncias medidas foram denominadas da seguinte maneira:

- a-b: espessura do esmalte na face distal;
- c-d: espessura do esmalte na face mesial;
- a-d: dimensão méso-distal máxima da coroa;
- e-f: altura cérvico-oclusal máxima da coroa;
- g-h: dimensão vestibulo-lingual máxima da coroa.

Foram calculadas as médias das distâncias supracitadas para todos os dentes da amostra. Aplicou-se o teste *t* de *student*, ao nível de significância de 5%, para analisar as diferenças entre as medidas méso-distal, cérvico-oclusal e vestibulo-lingual máximas, bem como entre os valores relativos à espessura de esmalte proximal, para os lados direito e esquerdo. O

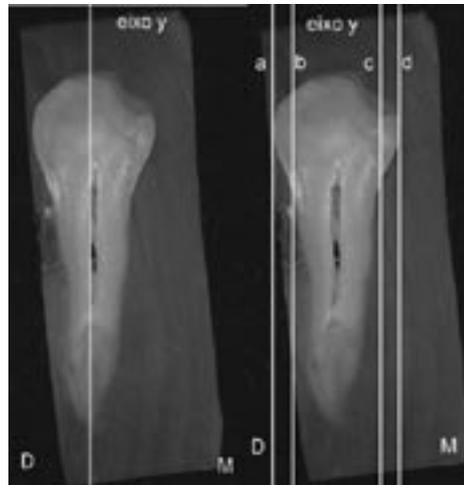


FIGURA 2 - Fotografia que apresenta a posição do eixo Y do perfilômetro em relação ao longo eixo dental e as espessuras do esmalte nas faces proximais (D - distal, M - mesial)

grau de correlação entre as diversas grandezas lineares foi avaliado pela determinação dos coeficientes de correlação *r*, calculados pelos testes de Spearman e Pearson.

## RESULTADOS

As Tabelas 1 e 2 apresentam as dimensões méso-distal, cérvico-oclusal e vestibulo-lingual, bem como os valores médios de espessura do esmalte calculados para as faces mesial e distal, dos dentes avaliados.

As médias das dimensões méso-distal, cérvico-oclusal e vestibulo-lingual foram bastante variáveis (Tabela 1). Os valores de altura cérvico-oclusal obtidos para os dentes direitos e esquerdos superaram as médias das medidas méso-distal e vestibulo-lingual, indicando que as coroas dos primeiros pré-molares inferiores apresentaram maior dimensão no sentido ocluso-apical. Em se tratando da espessura do esmalte, as médias nas faces distais dos dentes pré-molares inferiores direitos e esquerdos se apresentaram superiores em comparação aos valores calculados para as faces mesiais (Tabela 2). Contudo, em que pese as variações nas médias obtidas, o teste *t* de *student* não evidenciou diferenças estatisticamente significativas entre primeiros pré-molares inferiores direitos e esquerdos para as medidas analisadas (Tabela 3).

De acordo com as Tabelas 4 e 5, houve correlações positivas entre as dimensões méso-distal (a-d) e

vestíbulo-lingual (g-h), bem como entre as espessuras de esmalte mesial (c-d) e distal (a-b), em ambos os lados. As medidas méso-distal e vestibulo-lingual apresentaram correlações com a espessura de esmalte na face mesial apenas do lado esquerdo. Também verificaram-se correlações entre as dimensões méso-distal e cérvico-oclusal (e-f), bem como entre as medidas vestibulo-lingual e cérvico-oclusal, somente do lado esquerdo (Tabelas 4 e 5).

Com base na interpretação das Tabelas 1, 4 e 5, infere-se que os valores médios das dimensões méso-distal e vestibulo-lingual demonstraram uma relação diretamente proporcional, em dentes primeiros pré-molares inferiores direitos e esquerdos. Ao observar as Tabelas 2, 4 e 5, constata-se que esse tipo de relação também foi verdadeira para as espessuras médias do esmalte nas faces proximais de ambos os lados.

**Tabela 1 - Valores médios das dimensões méso-distal, cérvico-oclusal e vestibulo-lingual, expressos em milímetros**

Lado	Méso-distal		Cérvico-oclusal		Vestíbulo-lingual	
	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão
Direito	7,74	0,45	9,07	0,82	7,97	0,52
Esquerdo	7,57	0,51	8,99	0,98	8,09	0,63

**Tabela 2 - Médias, em milímetros, para a espessura do esmalte nas faces mesial e distal.**

Lado	Face mesial		Face distal	
	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão
Direito	1,025	0,172	1,229	0,173
Esquerdo	1,063	0,166	1,293	0,206

**Tabela 3- Comparação da espessura de esmalte nas faces mesial e distal e das medidas coronárias méso-distal, cérvico-oclusal e vestibulo-lingual entre primeiros pré-molares inferiores direitos e esquerdos**

Medida	t	p
Espessura do esmalte mesial	-0,71	0,483
Espessura do esmalte distal	-1,06	0,298
Dimensão méso-distal	1,452	0,155
Dimensão cérvico-oclusal	0,29	0,775
Dimensão vestibulo-lingual	-0,64	0,523

**Tabela 4 – Análises de correlação de Spearman e Pearson para medidas obtidas em primeiros pré-molares inferiores direitos**

Correlação	Spearman			Pearson		
	r	t	p	r	t	p
a-d/g-h	0,59	3,12	0,01	0,60	3,14	0,01
a-d/e-f	0,35	1,58	0,13	0,37	1,71	0,11
a-d/a-b	0,09	0,38	0,71	0,06	0,27	0,79
a-d/c-d	0,27	1,19	0,25	0,19	0,81	0,43
g-h/e-f	0,30	1,35	0,20	0,26	1,15	0,26
g-h/a-b	0,12	0,49	0,63	0,11	0,46	0,65
g-h/c-d	0,15	0,65	0,52	0,09	0,39	0,70
e-f/a-b	-0,16	-0,67	0,51	-0,10	-0,42	0,68
e-f/c-d	0,04	0,17	0,87	-0,10	-0,41	0,69
a-b/c-d	0,777	5,244	0,000	0,827	6,244	0,000

**Tabela 5 – Análises de correlação de Spearman e Pearson para medidas obtidas em primeiros pré-molares inferiores esquerdos**

Correlação	Spearman			Pearson		
	r	t	p	r	t	p
a-d/g-h	0,70	4,20	0,001	0,70	4,21	0,001
a-d/e-f	0,69	4,06	0,001	0,65	3,66	0,002
a-d/a-b	0,25	1,08	0,293	0,32	1,45	0,164
a-d/c-d	0,54	2,72	0,014	0,59	3,11	0,006
g-h/e-f	0,49	2,36	0,030	0,52	2,55	0,020
g-h/a-b	0,39	1,79	0,090	0,31	1,37	0,189
g-h/c-d	0,47	2,28	0,035	0,44	2,11	0,049
e-f/a-b	0,12	0,52	0,611	0,20	0,86	0,401
e-f/c-d	0,21	0,90	0,380	0,18	0,78	0,443
a-b/c-d	0,575	2,983	0,008	0,633	3,469	0,003

## DISCUSSÃO

A técnica de desgaste das faces proximais não é recente, entretanto, continua sendo bastante empregada pelos ortodontistas. Convém salientar que os desgastes proximais determinam alterações morfológicas nos dentes. Assim, para o emprego adequado desta técnica, é necessário o conhecimento das características anatômicas de cada dente, principalmente no que concerne à espessura de esmalte nas faces proximais. De acordo com Bordereau<sup>3</sup> (1990), a quantidade de esmalte a ser removida depende do formato da coroa dental, o que justifica a avaliação das dimensões coronárias dos dentes.

Bolton<sup>4</sup> (1958), Doris et al.<sup>7</sup> (1981) e Buschang et al.<sup>5</sup> (1988) realizaram medições da dimensão méσιο-distal em modelos de gesso com compasso de pontas secas. O método aplicado neste trabalho possibilitou maior fidedignidade, pois ao realizar medições diretamente nos elementos dentais evitou-se as alterações dimensionais inerentes à moldagem e à cristalização do gesso. Em se tratando da determinação da espessura de esmalte proximal, esta metodologia se aproximou daquelas adotadas por Bordereau<sup>3</sup> (1990) e Vieira & Lima<sup>19</sup> (1992), que também estudaram secções dentais, diferindo apenas na leitura dos dados. Esses autores utilizaram micrômetros de precisão ao microscópio.

Na prática clínica, não só as radiografias periapicais e interproximais servem como auxiliares para a avaliação da espessura de esmalte nas faces proximais, mas também a tomografia computadorizada<sup>12, 14</sup>. Entretanto, deve-se considerar a influência dos fatores de exposição sobre a magnificação das imagens. Scott et al.<sup>12</sup> (1989) deduziram uma percentagem de magnificação para as imagens radiográficas da camada de esmalte proximal equivalente a 0,1mm, em relação a medidas realizadas diretamente em secções dentais.

Com base nesta pesquisa experimental, os valores médios relativos à espessura do esmalte nas faces mesiais foram de 1,025mm do lado direito e 1,063mm do lado esquerdo. Para as faces distais, as médias foram de 1,229mm do lado direito e 1,293mm do lado esquerdo. Os resultados deste trabalho apontam a maior espessura média do esmalte nas faces distais, independente do lado, o que também foi observado por Tormin-Junior et al.<sup>16</sup> (2001), Iwasa et al.<sup>9</sup> (2002) e Souza<sup>13</sup> (2003).

Em estudos prévios descreveram as medidas méso-distal, cérvico-oclusal e vestibulo-lingual dos dentes, porém não estimaram a correlação entre essas dimensões<sup>1,4,7</sup>. A relevância dessa análise consiste na verificação da dependência das medidas, ainda que haja uma certa variabilidade entre os diferentes tipos de dentes. Os germes dentais, nas diversas fases da odontogênese, são susceptíveis à influência de fatores genéticos, raciais, nutricionais e ambientais.

Foi possível constatar que os valores médios das dimensões méso-distal e vestibulo-lingual dos primeiros pré-molares inferiores direitos e esquerdos apresentaram correlações positivas, sinalizando uma relação diretamente proporcional. A mesma condição foi verdadeira para as espessuras médias do esmalte nas faces mesiais e distais. Considerando que as medidas méso-distais foram de 7,74mm para o lado direito e de 7,57mm para o lado esquerdo, e os valores relativos às dimensões vestibulo-linguais foram de 7,97mm e 8,09mm, respectivamente, a correlação é facilmente explicável. Conforme os desvios-padrões,

os valores da altura cérvico-oclusal foram os mais elevados, contudo, muito variáveis. Presumivelmente, essas variações são ocasionadas mais por fatores locais do que genéticos, como os diversos graus de desgastes oclusais devidos à atrição. Desse modo, a despeito da maior dimensão ocluso-apical, seria razoável interpretar que os primeiros pré-molares inferiores têm o formato aproximado de um cubo.

Muitos autores advogam que os desgastes não devem ultrapassar 50% do volume de esmalte<sup>2, 6, 17</sup>. Tendo em vista a maior espessura do esmalte distal, os desgastes nas faces mesiais deveriam ser menos intensos. Avesalo et al.<sup>1</sup> (1991), Stroud et al.<sup>15</sup> (1994) e Ueti<sup>18</sup> (1996) relataram que a espessura do esmalte não difere significativamente entre homens e mulheres. Segundo esses pesquisadores, o aumento na espessura dos tecidos mineralizados dos dentes de homens com o avançar da idade seria decorrente do acréscimo de dentina. Diante de uma situação clínica em que os desgastes proximais são indicados, sugere-se que, inicialmente, o cirurgião-dentista estime a dimensão méso-distal a partir da determinação da medida vestibulo-lingual e efetue a remoção de uma camada menor ou igual a 0,5mm de esmalte.

## CONCLUSÃO

Após a análise e discussão dos resultados desta pesquisa experimental, concluiu-se que a altura cérvico-oclusal superou as medidas méso-distal e vestibulo-lingual, indicando que as coroas dos primeiros pré-molares inferiores apresentaram maior dimensão ocluso-apical. Entretanto, vale salientar que a altura cérvico-oclusal foi uma medida bastante variável e não demonstrou correlações simultâneas com outras grandezas em dentes direitos e esquerdos. A espessura do esmalte foi maior nas faces distais. As dimensões méso-distal e vestibulo-lingual e as espessuras do esmalte proximal, dos lados direito e esquerdo, evidenciaram uma relação diretamente proporcional.

**ABSTRACT**

The aim of this research was analyze the correlations between crown measurements, mesio-distal, cervic-occlusal and buccal-lingual, and approximal enamel thickness in mandibular first premolars. Forty mandibular first premolars were selected, twenty from the right and twenty from the left side. Crown measurements were obtained with a digital paquímetro. The approximal enamel thickness was assessed in teeth sections by means of a perfilometer. Differences between the averages of crown measurements and enamel thickness were analyzed by the student's *t* test ( $p < 0.05$ ). Correlation between various measurements was evaluated using the Spearman's and Pearson's tests. The averages of mesio-distal, cervic-occlusal and buccal-lingual measurements were 7.74mm and 7.57mm; 9.07mm and 8.99mm; and 7.97mm and 8.09mm, for both right and left sides, respectively. The mean enamel thickness at the mesial surfaces were 1.025mm on the right side and 1.063mm on the left side. Values corresponding to the distal surfaces were 1.229mm and 1.293mm. There were no significant differences between the measurements of right and left sides. However, correlations were found between mesio-distal and buccal-lingual measurements, and between mesial and distal enamel thickness, on both sides. In this way, the cervic-occlusal height was greater compared with mesio-distal and buccal-lingual measurements, indicating that the crowns of the mandibular first premolars were larger in the occlusal-apical direction. Enamel thickness was greater at the distal surfaces. Mesio-distal and buccal-lingual measurements as well as the approximal enamel thickness of both right and left sides showed a straight proportional relationship.

**UNITERMS**

*Bicuspid; tooth crown, human; dental enamel; orthodontics, comparative study*

**REFERÊNCIAS**

- Alvesalo L, Tammissalo E, Townsend G. Upper central incisor and canine tooth crown size in 47, XXY males. *J Dent Res.* 1991;70(7):1057-60.
- Boese R. Fiberotomy and reprotimatio without lower retention, nine years in retrospect: Part I. *Angle Orthod.* 1988;50(6):441-4.
- Bordereau FE. Analisis de los espesores del esmalte en elementos anteriores y su relacion com el tallado para colocar carillas de pocelana. *Av Odontoestomatol.* 1990;6(10):615-20.
- Bolton AW. Disharmony in tooth size and its relation to the analysis and treatment of malocclusion. *Angle Orthod.* 1958;50(2):113-30.
- Buschang PH, Demirjian A, Cadotte L. Permanent mesiodistal tooth size of French-canadians. *J Can Dent Assoc.* 1988;54(6):441-4.
- Demange C, François B. Measuring and charting interproximal enamel. *J Clin Orthod.* 1990;24(7):408-12.
- Doris JM, Bernard BW, Kuflinec MM. Biometric study of tooth size dental crowding. *Am J Clin Orthod.* 1981;79(3):326-36.
- Guido ATF, Brunharo IHVP, Almeida MAO, Tibana WHR, Paula S. Avaliação comparativa entre dois métodos de medição do diâmetro dentário. *Rev Dent Press Ortod Ortop Facial.* 2002;7(1):51-5.
- Iwasa E, Cotrim-Ferreira FA, Scavone-Junior H, Tormin ACF, Boldrini SC, Vellini-Ferreira F. Correlações entre medidas da coroa e a espessura do esmalte nas faces proximais de incisivos superiores permanentes humanos. *Rev Odontol UNICID.* 2002;14(3):163-71.
- Merz ML, Isaacson RJ, Germane N, Rubenstein LK. Tooth diameters and arch perimeters in a black and White population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1991;100(1):53-8.
- Paixão RF. Determinação do diâmetro méso-distal de dentes caninos e pré-molares em indivíduos brasileiros da região de Araraquara. *Rev Dent Press Ortod Ortop Facial* 2002;5(7):45-53.
- Scotti R, Villa L, Carossa S. A radiologic method for determining the thickness of the hard crown tissues. *J Prosthet Dent.* 1989;62(6):633-7.
- Souza MS. Medidas da coroa e espessura do esmalte nas faces proximais de caninos permanentes superiores e inferiores humanos e suas correlações [Tese de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo, 2003.
- Spoor CF, Zonneveld FW, Macho GA. Linear measurements of cortical bone and dental enamel by computed tomography: Applications and Problems. *Am J Phys Anthropol.* 1993;91(4):469-84.
- Stroud JL, Buschang, Goaz PW. Sexual dimorphism in mesiodistal dentin and enamel thickness. *Dentomaxillofac Radiol.* 1994;23(3):169-71.
- Tormin-Junior FG, Pinzan A, Vellini-Ferreira F, Cotrim-Ferreira FA, Scavone-Junior H. Contribuição ao estudo da espessura do esmalte nas faces proximais de incisivos inferiores humanos. *Rev Odontol UNICID.* 2001;13(2):151-60.
- Tuverson DL. Anterior interocclusion relations. Part II. *Am J Orthod.* 1980;78(4):371-93.
- Ueti H. Estudo da espessura esmalte/dentina em função da idade, grupo de dentes e distância com porção externa da coroa clínica [Tese de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da Cidade de São Paulo, 1996.
- Vieira GA, Lima C. Espessura do esmalte no preparo de facetas estéticas. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 1992;46(5):869-72.

Recebido em: 17/05/05

Aprovado em: 20/05/05

Flávio Vellini Ferreira  
Universidade Cidade de São Paulo  
Departamento de Ortodontia  
Rua Cesário Galeno, 448 – Bloco B – Pós-Graduação  
CEP:03071-000 – Tatupapé - São Paulo  
Tel. (11) 21781354  
marcio@ortoral.com.br