

Comparação do Diâmetro Mésio-distal de Incisivos e Primeiros Molares Permanentes entre Gêmeos Monozigóticos

Comparison of Mesiodistal Diameter of Incisors and Permanent First Molars Between Monozygotic Twins

Cristine Pritsch BRAGA*
Luciana Bocudo HOFFELDER**
Luciane Macedo de MENEZES***
Eduardo Martinelli de LIMA****

BRAGA, C. P.; HOFFELDER, L. B.; MENEZES, L. M. de; LIMA, E. M. de. Comparação do diâmetro mésio-distal de incisivos e primeiros molares permanentes entre gêmeos monozigóticos. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, Curitiba, v.8, n.43, p.30-39, jan./fev. 2003.

A influência do meio ambiente e da hereditariedade no desenvolvimento humano tem sido amplamente estudada, baseada, muitas vezes, em comparações entre parentes (pais, descendentes e irmãos). Com o intuito de verificar se as dimensões dentárias são influenciadas geneticamente, os autores compararam os diâmetros mésio-distais de incisivos centrais, incisivos laterais e primeiros molares permanentes superiores e inferiores, entre 15 pares de gêmeos monozigóticos que seriam submetidos a tratamento ortodôntico. Os pares de gêmeos foram aleatoriamente distribuídos em 2 grupos: A e B. Os dentes dos 60 modelos de gesso foram medidos com compasso de pontas-secas (Dentaurum®) e paquímetro eletrônico digital de precisão (Starret®). Foi realizado teste “t” de Student para o estudo do erro de método de mensuração e constatou-se que as diferenças entre as médias da primeira e da segunda avaliação não foram significativas ($p > 0,05$). Os dados obtidos foram submetidos à análise de correlação de Pearson (r). Concluiu-se que: (1) houve correlação significativa nos diâmetros da maioria dos dentes avaliados (11, 12, 21, 22, 26, 36, 31, 41, 42, 46), indicando forte influência genética; (2) as diferenças encontradas nos dentes 32 e 16 não apresentaram significado clínico relevante.

PALAVRAS-CHAVE: Gêmeos; Monozigótico; Diâmetro; Incisivos; Molares; Estudo comparativo.

*Aluna do Curso de Mestrado em Ortodontia – PUCRS; Rua Dr. Jorge Fayet, 537- CEP 91330-330, Porto Alegre, RS; e-mail: crisbraga@terra.com.br

**Aluna do Curso de Mestrado em Ortodontia – PUCRS; e-mail: digaopoa@terra.com.br

***Mestre e Doutora em Ortodontia – UFRJ-RJ, Professora de Ortodontia – PUCR; e-mail: luciane@portoweb.com.br

****Mestre e Doutor em Ortodontia – UFRJ-RJ, Professor de Ortodontia – PUCRS

INTRODUÇÃO E REVISÃO DA

LITERATURA

Estudos têm sido aplicados em humanos com o objetivo de separar os componentes genéticos dos ambientais, baseados em comparações entre parentes, por exemplo pais e descendentes, irmãos, meio-irmãos e gêmeos (TOWNSEND *et al.*, 1998).

Ainda no final do século XIX, Sir Francis Galton, biometrista britânico, reconheceu o potencial do estudo de gêmeos para determinar a contribuição da hereditariedade e do meio ambiente. O autor foi um dos primeiros a enfatizar a significância dos gêmeos para o estudo da heranç a humana, com vistas a determinar a importância dos efeitos genéticos e ambientais sobre uma variedade de doenç as (TOWNSEND & RICHARDS, 1990).

Segundo Osborne (1963), os gêmeos fornecem o método mais eficiente de testar a variabilidade genética de características que apresentam distribuição contínua, como por exemplo, o diâmetro mésio-distal dos dentes.

Com o objetivo de verificar se existe influência genética nas dimensões dentárias, os autores, no presente estudo, compararam os diâmetros mésio-distais de incisivos centrais, incisivos laterais e primeiros molares permanentes, superiores e inferiores, entre pares de gêmeos monozigóticos, avaliando se havia diferenç a significativa entre estas medidas.

Hereditariedade

A genética lida com a heranç a de caracteres, tanto normais quanto anormais, e com a intera o dos genes com o ambiente. Este último conceito é de particular relevância para a genética médica, uma vez que os efeitos dos genes podem ser modificados pelo ambiente. A avaliação da hereditariedade de uma característica ou de um traço requer considerações sobre as relações existentes entre genótipo e fenótipo. O genótipo

É definido como a constituição genética de um indivíduo, e pode-se referir a um locus g nico específico ou aos loci em geral. O fenótipo de um indivíduo é o produto final de influências genéticas e comportamentais e pode-se referir a uma característica específica ou a todas características observáveis de um indivíduo. Segundo Mossey (1999), hereditariedade é a proporção da variância fenotípica atribuída ao genótipo.

A variabilidade entre os fenótipos dos indivíduos pode ser explicada pela combinação dos fatores genéticos com os ambientais. Com base nisso, estudos em gêmeos são importantes para separar os efeitos hereditários dos ambientais. Tais estudos podem ser feitos comparando-se gêmeos monozigóticos e dizigóticos (LUNDSTR M, 1954; MOSSEY, 1991; LAUWERYNS *et al.*, 1993; TOWNSEND *et al.*, 1998).

Estudo de gêmeos

A gemaç o é a anomalia cong nita mais comum na sociedade, e os gêmeos surgem por dois mecanismos: os dizigóticos surgem de uma ovulação dupla que ocorre simultaneamente, a qual pode ser do mesmo ovário ou não, fertilizada por dois espermatozóides. Estes gêmeos são parecidos geneticamente como dois irmãos e podem ser do mesmo sexo ou não. Já os monozigóticos surgem quando o zigoto, formado por um espermatozóide e um óvulo, divide-se num estágio precoce, produzindo gêmeos idênticos e do mesmo sexo. Uma particularidade interessante dos gêmeos monozigóticos é o fen meno da "imagem-espelho", em que as características físicas de um gêmeo ocorrem no lado direito e as do outro, no lado esquerdo (THOMPSON & THOMPSON, 1986; TOWNSEND & RICHARDS, 1990; LAUWERYNS *et al.*, 1993).

A comparação das características físicas, dentro de pares de gêmeos, fornece um modelo biológico excelente para a compreensão do papel dos fatores hereditários e ambientais no crescimento (TOWNSEND

& RICHARDS, 1990; METRAKUS *et al.*, 1958). A constituição genética de gêmeos mono-zigóticos é idêntica e, conseqüentemente, qualquer diferença entre eles será, por definição, o resultado de fatores ambientais ou de mudanças aleatórias. Os gêmeos dizigóticos diferem mais do que os gêmeos monozigóticos devido a diferenças na composição genética. Muitas evidências do controle genético das características dentárias, de diferentes dimensões e de ângulos do complexo craniofacial têm sido obtidas pelo estudo de gêmeos (TOWNSEND *et al.*, 1998).

Sperber *et al.* (1994), McGregor *et al.* (2000) e Borges-Osório & Robinson (2001) afirmaram que os gêmeos não apenas proporcionam uma ferramenta útil para a identificação de genes, pois são pares de irmãos idealmente similares, mas também estão em posição singular para a medida da extensão da ação genética, sua expressão e natureza da interação com o ambiente. Além disso, os gêmeos constituem amostras especiais que se prestam à obtenção de estimativas sobre a influência relativa da hereditariedade e do ambiente na etiologia de várias características, aumentando a capacidade de localizar genes e compreender seu funcionamento.

Determinação da zigosidade

Sempre que gêmeos são incluídos em uma investigação científica, a zigosidade dos mesmos deve ser determinada, ou seja, deve-se saber se eles são verdadeiramente mono-zigóticos ou se são dizigóticos (TOWNSEND & RICHARDS, 1990).

Segundo Stewart & Spence (1976) e Townsend & Richards (1990), a precisão e confiabilidade do método de estudo de gêmeos depende da exatidão na determinação da zigosidade numa probabilidade de 95–99%. Para se alcançar este nível de probabilidade, alguns dados são necessários, tais como antígenos dos grupos sanguíneos, proteínas sorológicas e enzimas de ambos os pais e dos gêmeos,

comparação de traços fenotípicos (cor dos olhos, tipo de cabelo, forma da orelha, entre outras), tipo de placenta e membranas fetais e, ainda, contagem das cristas dermatoglíficas das impressões digitais.

Análise dos dentes

Entre os fatores intrínsecos que devem ser relacionados quando se discute a oclusão, pode-se mencionar: tamanho da maxila e da mandíbula, forma das arcadas, estrutura dos tecidos moles, presença de extranumerários ou ausência congênita, estrutura e tamanho dos dentes (SALZANO, 1988).

Os dentes são particularmente adaptáveis aos estudos genéticos, porque sua morfologia coronária é determinada bem antes da erupção e, então, permanecem estáveis. Os dentes podem, portanto, servir como um sistema modelo para estudar a hereditariedade e o período de desenvolvimento de distúrbios que ocorrem precocemente na vida até o período pós-adolescência. O arranjo bilateral dos dentes também permite comparação do tamanho e da morfologia entre os lados direito e esquerdo (TOWNSEND & RICHARDS, 1990).

Como todas as formas biológicas, os dentes apresentam diferentes tamanhos. Do ponto de vista ortodôntico, a medida mais importante dos dentes é a sua largura mésio-distal e, segundo Moyers (1991), o paquímetro é um método simples e preciso para realizar a medição de dentes.

Potter & Nance (1976), em um estudo sobre discordância, assimetria e “imagem espelho” em gêmeos monozigóticos e dizigóticos, demonstraram que as dimensões da coroa dos dentes estavam sob forte controle genético. Em uma amostra de 75 pares de gêmeos, 43 monozigóticos e 32 dizigóticos, observou-se que os gêmeos dizigóticos apresentaram maior assimetria do que os monozigóticos para as seguintes variáveis observadas: diâmetro mésio-distal dos segundos pré-molares superiores e inferiores, do primeiro molar superior e das dimensões

bucolinguais dos primeiros pré-molares superiores. Para a variável dimensão lábio-lingual dos incisivos centrais e laterais inferiores, os gêmeos monozigóticos apresentaram maior quantidade de assimetrias do que os gêmeos dizigóticos.

O tamanho dos dentes permanentes sofre a influência do sexo e raça. Os homens, em geral, têm dentes maiores do que as mulheres, principalmente os caninos. A limitação na diferença sexual seria devido ao fato de haver pouca relação entre o tamanho do corpo e o dos dentes. A correlação familiar no tamanho dos dentes varia de 40 a 70%, indicando alta influência genética, principalmente nos chamados “dentes-chave”: primeiros molares, primeiros pré-molares, caninos, incisivos centrais superiores e incisivos laterais inferiores (SALZANO, 1988).

Segundo Serra & Ferreira (1981), a dimensão mésio-distal dos incisivos centrais superiores permanentes varia de 8 a 10,6mm; a dos incisivos laterais superiores permanentes varia de 4,5 a 8mm; a do incisivo central inferior permanente varia de 4,7 a 6,5mm e a do incisivo lateral inferior permanente varia de 4,5 a 7,2mm. A dimensão mésio-distal do primeiro molar superior permanente, por sua vez, varia de 7,8 a 12,5mm, e a do primeiro molar inferior permanente varia de 10 a 12,5mm.

Kraus & Furr (1952) estudaram a morfologia do primeiro pré-molar inferior e observaram (com base em mais de 800 dentes avaliados) que este dente apresentava grande variabilidade morfológica. Mais tarde, Potter & Nance (1976) constataram que as dimensões da coroa dentária estão, na maioria das vezes, sob forte controle genético. Isto foi observado em decorrência da maior discordância nos valores das dimensões véstibulo-lingual e mésio-distal dos dentes em gêmeos dizigóticos, quando comparadas com gêmeos monozigóticos. Influências de diferentes meios ambientes foram encontradas nos tamanhos de coroa, assimetrias e características oclusais. A variância odonto-

métrica genética em gêmeos do noroeste da Índia revelou uma determinação ambiental complexa e substancial para algumas dimensões dentais, especialmente dos incisivos e segundos molares. Além disso, revelou que a determinação genética da dentição maxilar e mandibular foi independente uma da outra e uma maior variedade de fatores genéticos influenciou os dentes mandibulares quando estes foram comparados com os maxilares.

Sharma *et al.* (1985) observaram, em uma amostra de 52 pares de gêmeos (23 mono-zigóticos e 35 dizigóticos), grande variação para todas as dimensões dentárias observadas, principalmente para os incisivos e os segundos molares permanentes.

A oclusão dentária reflete a inter-relação entre vários fatores: tamanho dos dentes, tamanho e forma do arco, número e arranjo dos dentes, tamanho e relação dos maxilares e influência dos tecidos moles. O termo maloclusão é definido como uma variação no desenvolvimento da oclusão normal. Com tantos fatores envolvidos no desenvolvimento da maloclusão, é evidente que esta apresente herança multifatorial com influências genéticas e ambientais (TOWNSEND *et al.*, 1998).

MATERIAL E MÉTODO

Amostra

A seleção da amostra foi feita através da análise de documentações pré-ortodônticas provenientes dos arquivos de Cirurgiões-dentistas, especialistas em Ortodontia, da cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul. Inicialmente, a seleção se deu através da análise fotográfica, na qual se constatou a mesma aparência física dos pares de gêmeos. A partir disto, verificou se a existência de modelos de gesso obtidos na mesma oportunidade e em condições técnicas idênticas para cada par de gêmeos. A seguir, os gêmeos eram submetidos ao teste de zigosidade, para verificar se os mesmos eram realmente monozigóticos. O

teste aplicado foi aquele proposto por Rorive *et al.* (1982) que, através da obtenção de impressões digitais dos indivíduos, preconiza a utilização de alguns parâmetros para a precisão e confiabilidade do método.

Conforme os estudos de Andrade (2001), Delabary (2001) e Nobre (2001), a amostra foi constituída por 15 pares de gêmeos mono-zigóticos, 8 pares do sexo masculino e 7 pares do sexo feminino, com idades variando entre 7 e 16 anos. Estes 30 indivíduos foram divididos em dois grupos (gêmeo A e gêmeo B), sendo que cada grupo apresentou um dos gêmeos de cada par, aleatoriamente distribuídos.

Análise dos modelos

Os modelos de gesso foram duplicados a partir de moldagens feitas com alginato Jeltrate®. O gesso-pedra Mossoró® nº30 foi espatulado mecanicamente a vácuo e vertido sobre a moldagem com auxílio de um vibrador. A seguir, os modelos foram recortados, lixados, secos e polidos, de acordo com o protocolo preconizado pela disciplina de Técnica de Laboratório do Curso de Mestrado em Ortodontia da PUCRS.

Confirmada a monozigosidade dos gêmeos, estes foram divididos em 15 pares, sendo os mesmos subdivididos aleatoriamente e denominados de gêmeo A e gêmeo B.

A maior distância méso-distal (perpendicular ao longo eixo do dente) dos incisivos centrais, incisivos laterais e primeiros molares permanentes superiores e inferiores foi medida, em modelos de gesso duplicados, com auxílio de um compasso de ponta-seca da marca Dentaaurum® (Figura 1) e, posteriormente, transferida para uma lâmina de cera 7 da marca Clássico® (Figura 2). A marcação realizada na cera foi mensurada, em milímetros, com um paquímetro eletrônico digital de precisão da marca Starrett® (Figura 3) e as medições foram realizadas por um operador treinado e calibrado, conforme constatação do estudo do erro. Iniciou-se a medição pelo arco superior, partindo-se do primeiro molar

direito até o primeiro molar esquerdo e, em seguida, mediu-se o arco inferior, partindo-se do primeiro molar esquerdo até o primeiro molar direito. As medições foram feitas por pares de gêmeos: primeiro no gêmeo A (arco superior e inferior) e depois no gêmeo B (arco superior e inferior) e os dados obtidos foram anotados em uma ficha de registro.

A Análise de Correlação de Pearson (r) foi utilizada para comparar as dimensões méso-distais dos dentes selecionados entre os grupos (A e B) de gêmeos monozigóticos.

No estudo do erro intra-investigador (Tabelas 1 e 2), o examinador realizou duas medidas dos diâmetros méso-distais dos dentes já pré-estabelecidos em 10 indivíduos (5 pares de gêmeos) com um intervalo de



FIGURA 1: Fotografia do modelo de gesso duplicado no qual está sendo medida a maior distância méso-distal dos dentes, com auxílio de um compasso de ponta-seca (Dentaaurum®).



FIGURA 2: Posteriormente, a medida sendo transferida para uma lâmina de cera 7 (Clássico®).



FIGURA 3: A marcação realizada na cera foi mensurada, em milímetros, com um paquímetro eletrônico digital de precisão da marca Starrett®.

TABELA 1: Comparação das medidas dos dentes superiores permanentes, com intervalo de sete dias, realizadas pelo mesmo examinador.

Medições Dentes	Número de dentes avaliados (N)	Média da 1ª avaliação (mm)	Média da 2ª avaliação (mm)	Aproximação (mm)	p
16	10	10,94	10,87	0,07	0,537
12	10	7,45	7,29	0,15	0,051
11	10	9,68	9,58	0,10	0,209
21	10	9,70	9,72	-0,01	0,849
22	10	7,58	7,45	0,12	0,162
26	10	10,78	10,59	0,19	0,094

TABELA 2: Comparação das medidas dos dentes inferiores permanentes, com intervalo de sete dias, realizadas pelo mesmo examinador.

Medições Dentes	Número de dentes avaliados (N)	Média da 1ª avaliação (mm)	Média da 2ª avaliação (mm)	Aproximação (mm)	p
36	10	11,58	11,54	0,04	0,619
32	10	6,50	6,42	0,08	0,136
31	10	5,80	5,69	0,11	0,098
41	10	5,81	5,81	0,00	0,972
42	10	6,60	6,43	0,16	0,096
46	10	11,63	11,40	0,22	0,056

sete dias, conforme preconizado por TA *et al.* (2001) em sua pesquisa sobre discrepância de tamanhos dentários entre grupos de crianças chinesas. Salienta-se que a diferença entre a primeira e segunda medição não foi significativa ($p > 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo explora a similaridade genética entre pares de gêmeos monozigóticos que compartilham todo um grupo de genes, além de compartilharem também o mesmo útero, data de nascimento, idade e aspectos relacionados ao ambiente. Estas características singulares tornaram possível a avaliação do efeito do

ambiente sobre o diâmetro mésio-distal dos dentes, bem como a influência genética sobre estas medidas.

Ta *et al.* (2001) mediram o diâmetro mésio-distal da coroa de dentes, de acordo com o método descrito por Moorrees, no qual a largura de cada dente foi medida do ponto de contato mesial ao distal, na sua maior distância interproximal. Da mesma forma, no presente estudo, mediu-se a maior distância mésio-distal dos dentes selecionados.

O diâmetro mésio-distal dos dentes foi medido com compasso de ponta-seca e transferido para uma lâmina de cera, para, então, ser medido com paquímetro digital. Sabe-se que muitos métodos disponíveis de medição de tamanho dentário têm sido utilizados na procura de uma técnica acessível e funcional. Guido *et al.* (2002) realizaram um estudo comparativo entre dois métodos de medição do diâmetro dentário utilizado para cálculo da discrepância dentoalveolar de arcadas dentárias em modelos orto-dônticos. As medições foram feitas pelo método convencional, com paquí-

metro digital e com auxílio do computador. Concluiu-se que, embora alguns dentes tenham apresentado diferenças significativas quando medidos pelos dois métodos, não foram encontradas diferenças significativas no somatório total dos arcos.

Todos os dentes superiores, exceto o 16, apresentaram correlação significativa ($p \leq 0,01$) das medidas dos diâmetros mésio-distais entre os grupos de gêmeos mono-zigóticos (Tabela 3).

As maiores correlações ocorreram nos dentes 11, 12 e 21. Apesar da baixa correlação encontrada para o dente 16, os valores médios, máximos e mínimos foram muito similares, indicando que as diferenças provavelmente não tenham significado clínico.

Observa-se, a partir dos resultados encontrados no arco inferior, que todos os dentes, com exceção do 32, apresentaram correlação significativa ($p < 0,01$) dos valores dos diâmetros mésio-distais entre os grupos de gêmeos monozigóticos. Os dentes 41, 42 e 46, por sua vez, apresentaram as

TABELA 3: Resultados dos valores médios, desvios-padrão, valores mínimos, valores máximos e análise de correlação do diâmetro mésio-distal dos dentes do arco superior nos grupos de gêmeos (gêmeo A e gêmeo B).

Dente	Média +/-	Mínimo (mm)	Máximo (mm)	Correlação (r)	p ($p \leq 0,05$)
	Desvio-padrão (mm)				
16					
gêmeo A	10,80 +/- 0,49	9,86	11,63	0.403	0,137
gêmeo B	10,83 +/- 0,72	9,83	12,02		
12					
gêmeo A	7,59 +/- 0,89	6,49	9,83	0.850	0,000
gêmeo B	7,44 +/- 0,56	6,72	8,59		
11					
gêmeo A	9,57 +/- 0,72	8,35	10,66	0.933	0,000
gêmeo B	9,54 +/- 0,77	7,93	10,39		
21					
gêmeo A	9,60 +/- 0,68	8,33	10,73	0.874	0,000
gêmeo B	9,59 +/- 0,76	8,39	10,95		
22					
gêmeo A	7,41 +/- 0,58	6,52	8,50	0.692	0,009
gêmeo B	7,60 +/- 0,93	6,41	9,45		
26					
gêmeo A	10,74 +/- 0,50	9,98	11,60	0.704	0,003

TABELA 4: Resultados dos valores médios, desvios-padrão, valores mínimos, valores máximos e análise de correlação do diâmetro mésio-distal dos dentes do arco inferior nos grupos de gêmeos avaliados (gêmeo A e gêmeo B).

Dente	Média +/- Desvio-padrão (mm)	Mínimo (mm)	Máximo (mm)	Correlação (r)	p (p ≤ 0,05)
36 gêmeo A	11,57 +/- 0,70	10,41	12,70	0.739	0,003
gêmeo B	12,20 +/- 0,63	10,33	12,58		
32 gêmeo A	6,51 +/- 0,50	5,36	7,23	0.499	0,069
gêmeo B	6,51 +/- 0,40	5,95	7,35		
31 gêmeo A	5,97 +/- 0,50	5,17	6,91	0.716	0,004
gêmeo B	5,97 +/- 0,46	5,12	6,96		
41 gêmeo A	5,92 +/- 0,45	5,24	7,05	0.801	0,000
gêmeo B	5,95 +/- 0,46	5,34	7,12		
42 gêmeo A	6,45 +/- 0,46	5,72	7,23	0.877	0,000
gêmeo B	6,44 +/- 0,46	5,54	7,15		
46 gêmeo A	11,27 +/- 0,56	10,29	12,13	0.767	0,001

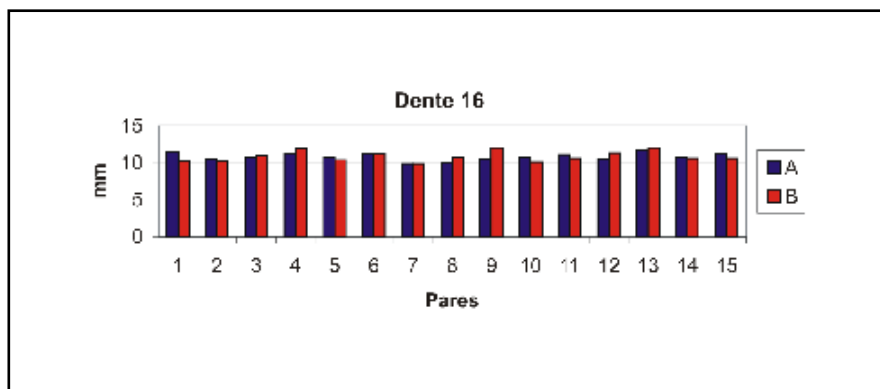


GRÁFICO 1: Diâmetro mésio-distal do dente 16 nos dois grupos de gêmeos avaliados (gêmeo A e gêmeo B).
Fonte: PUCRS, 2002

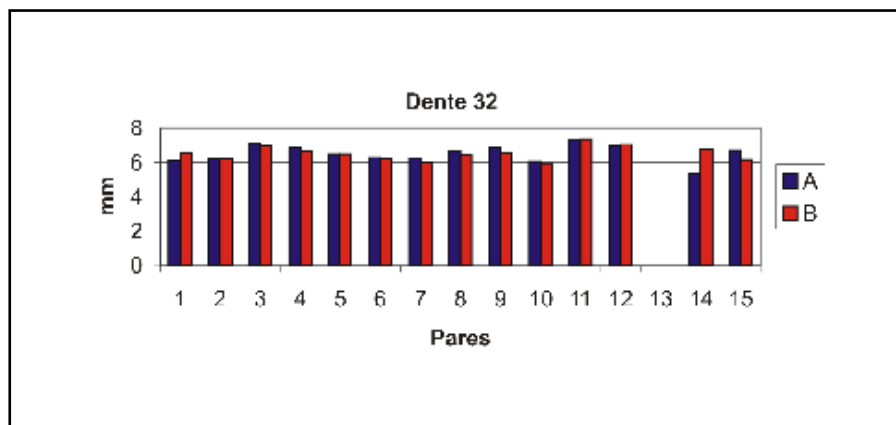


GRÁFICO 2: Diâmetro mésio-distal do dente 32, nos dois grupos de gêmeos avaliados (gêmeo A e gêmeo B).
Fonte: PUCRS, 2002

maiores correlações. O dente 32 apresentou correlação baixa, porém sem significado clínico, pois as médias, valores mínimos e máximos exibiram valores muito próximos (Tabela 4).

Os Gráficos 1 e 2 ilustram o diâmetro mésio-distal dos dentes 16 e 32, que não apresentaram correlação significativa das medidas dos diâmetros mésio-distais entre os grupos de gêmeos monozigóticos.

A variação intra-pares de gêmeos mono- zigóticos resulta das diferenças na interação dos genes e do ambiente. Estas diferenças originam-se somente dos fatores ambientais intra-pares aos quais um gêmeo foi exposto mas o outro não (METRAKOS *et al.*, 1958). Estes achados vêm ao encontro do presente estudo, no qual observou-se forte influência genética, representada pela correlação do diâmetro mésio-distal existente entre os grupos de gêmeos monozigóticos, na quase totalidade dos dentes avaliados.

Foi considerado pequeno o erro do método de mensuração no presente estudo, pois a diferença entre as médias da primeira e da segunda mensuração não foi significativa. Desta forma, os dados desta pesquisa podem ser utilizados para sustentar a importância da influência genética no diâmetro mésio-distal de incisivos e primeiros molares permanentes.

Após estudar as dimensões mésio-distais e bucolinguais dos dentes permanentes de 43 pares de gêmeos monozigóticos e 32

pares de gêmeos dizigóticos, quatro pesquisadores norte-americanos constataram que as correlações nas dimensões dentárias são primariamente genéticas na origem, sendo atribuídas à ação pleiotrópica de genes ou, mais provavelmente, a grupos de genes que atuam juntos como sistemas poligênicos (SALZANO, 1988).

Os achados do presente estudo vão ao encontro das afirmações de Salzano (1988), Townsend & Richards (1990), Horowitz & Osborne (1971), que verificaram haver correlação entre dimensão dentária e hereditariedade. Por outro lado, Savoye *et al.* (1998) constataram que valores menores para a hereditariedade têm sido encontrados para as variáveis dentárias.

Uma limitação dos estudos com gêmeos é que estes indicam apenas o grau de determinação genética de um caráter e não fornecem informações quanto aos genes envolvidos (THOMPSON & THOMPSON, 1986; BORGES-OSÓRIO & ROBINSON, 2001).

Embora estudos que objetivem quantificar a contribuição genética à variação morfológica humana requeiram uma grande amostra, muito pode ser aprendido por meio da observação cuidadosa de gêmeos. O estudo destes indivíduos permite a obtenção de informações fundamentais, incluindo mecanismos humanos de crescimento e desenvolvimento craniofacial que são relevantes para prevenir e/ou tratar as maloclusões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que:

- Houve correlação significativa ($p < 0.01$) entre os grupos A e B de gêmeos nos diâmetros mésio-distais, na maioria dos dentes avaliados (12, 11, 21, 22, 26, 36, 31, 41, 42, 46), indicando forte influência genética para a característica analisada.
- As baixas correlações encontradas nos dentes 32 e 16 não foram de significado clínico relevante.

BRAGA, C.P.; HOFFELDER, L.B.; MENEZES, L.M. de; LIMA, E.M. de. Comparison of mesiodistal diameter of incisors and permanent first molars between monozygotic twins. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, Curitiba, v.8, n.43, p.30-39, jan./fev. 2003.

The influence of environment and heredity on human development has been broadly

studied, often based on comparisons amongst relatives (parents, descendants and siblings). In order to verify whether the dimensions of teeth are genetically influenced, the authors compared the diameter of central incisors, lateral incisors and upper and lower permanent first molars, between 15 pairs of monozygotic twins that would be submitted to orthodontic treatment. These pairs were randomly distributed into two groups: A and B. The teeth of 60 casts were measured by dry tip compasses (Dentaurum[®]) and electronic digital caliper precision ruler (Starret[®]). Student's test was used for the study of

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, H.S. **Comparação da posição dos incisivos e dos molares permanentes inferiores entre gêmeos monozigóticos**. Porto Alegre, 2001. 102f. Dissertação (Mestrado em Odontologia – Ortodontia) – Faculdade de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- BORGES-OSÓRIO, M.R.; ROBINSON, W.N. **Genética humana**. 2.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001. 459p.
- DELABAR Y, R.M. **Comparação cefalométrica do complexo craniofacial entre gêmeos monozigóticos**. Porto Alegre, 2001. 95f. Dissertação (Mestrado em Odontologia – Ortodontia) – Faculdade de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- GUIDO, A.T.; BRUNHARO, I.H.; ALMEIDA, M.A.; TIBANA, R.H.; PAULA, S. Avaliação comparativa entre dois métodos de medição de diâmetro dentário. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Maxilar**, Maringá, v.7, n.1, p.51-56, jan./fev. 2002.
- HOROWITZ, S.L.; OSBORNE, R. The genetic aspects of craniofacial growth. In: MOYERS, R.E.; KROGMAN, W.M. (Eds.) **Craniofacial growth in man**. New York: Pergamon Press, 1971. p.183-192.
- KRAUS, B.S.; FURR, M.L. Lower first premolars. I. A definition and classification of discrete morphologic traits. **J Dent Res**, Washington, v.32, n.4, p.554-564, Aug. 1952.
- LAUVERYNS, I.; CARELS, C.; VLIETINCK, R. The use of twins in dentofacial genetic research. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.103, n.1, p.33-38, Jan. 1993.
- LUNDSTRÖM, A. The importance of genetic and non-genetic factors in the facial skeleton studied in 100 pairs of twins. **Eur Orthod Soc**, London, v.30, p.92-107, 1954.
- McGREGOR, A.J.; SNIEDER, SCHORK e SPECTOR Twins-novel uses to study complex traits and genetic diseases. **Trends in Genetics**, Cambridge, v.16, n.3, p.131-134, Mar. 2000.
- METRAKOS, J.D.; METRAKOS, K.; BAXTER, H. Clefts of the lip and palate in twins. **Plast Reconstr Surg**, Baltimore, v.22, p.109-122, 1958.
- MOSSEY, P.A. The heritability of malocclusion: part I – genetics, principles and terminology. **Br J Orthod**, London, v.26, n.2, p.103-113, June 1999.
- MOYERS, R.E. **Ortodontia**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. 483p.
- NOBRE, D.F. **Avaliação da oclusão dentária em gêmeos monozigóticos**. Porto Alegre, 2001. 79f. Dissertação (Mestrado em Odontologia – Ortodontia) – Faculdade de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- OSBORNE, R.H. Respective role of twin, sibling, family and population method in dentistry and medicine. **J Dent Res**, v.42, n.6, p.1276-1287, Nov. 1963.
- POTTER, R.H.; NANCE, W.E. A twin study of dental dimension. Discordance, asymmetry and mirror-imagery. **Am J Phys Antrop**, New York, v.44, n.3, p.391-396, May 1976.
- RORIVE, C.; BUTS, R.; DODINVAL, P. Evaluation pratique de divers criteres discriminants pour le diagnostic dermatoglyphique de zygote d s jumeaux. **J Gen Hum**, Belgique, v.30, n.2, p.151-164, June 1982.
- SALZANO, F.M. **Genética odontol gica**. 2.ed. S o Paulo: T.A. Queiroz: Ed. da Universidade de S o Paulo, 1988. 131p.
- SAVOYE, I.; LOOS, R.; CARELS, C.; DEROM, C. e VLIETINCK, R. A genetic study of antero-posterior and vertical facial proportions using model-fitting. **Angle Orthod**, Appleton, v.68, n.5, p.467-470, Oct. 1998.
- SERRA, O.D.; FERREIRA, F.V. **Anatomia dental**. 3.ed. S o Paulo: Artes M dicas, 1981. 334p.
- SHARMA, K.; CORRUCINI, R.; HENDERSON, A.M. Genetic variance in dental dimension of Punjabi twins. **J Dent Res**, Washington, v.64, n.12, p.1389-1391, Dec. 1985.
- SPERBER, G.H.; MACHINE, G.A.; BAMFORTH, F.J. Mirror-image dental fusion and discordance in monozygotic twins. **Am J M d Genet**, New York, v.51, n.1, p.41-45, May 1994.
- STEWART, R.E.; SPENCE, M.A. The genetics aspects of common dental diseases. In: STEWART, E.S.; PESCOFF, G.H. (Eds.) **Oral facial genetics**. St. Louis: Mosby Co., 1976. cap. 4, p.81-104.
- TA, T.A.; LING, J.Y.K.; HAGG, U. Tooth-size discrepancies among different occlusion groups of Southern Chinese children. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.120, n.5, p.556-558, Nov. 2001.
- THOMPSON, J.; THOMPSON, M. **Genética M dica**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara SA, 1986. 365p.
- TOWNSEND, G.C.; ALDRED, M.J.; BARTOLD, P.M. Genetic aspects of dental disorders. **Aust Dent J**, St. Leonards, v.43, n.4, p.269-286, Aug. 1998.
- TOWNSEND, G.C.; RICHARDS, L. Twins and twinning, dentist and dentistry. **Aust Dent J**, St. Leonards, v.75, n.4, p.317-327, Aug. 1990.

Recebido para publica o em:
15/05/02

Enviado para análise em: 04/06/02