

AVALIAÇÃO DA LARGURA MÉSIDO-DISTAL DE PRÉ-MOLARES COMO AUXÍLIO PARA UM CORRETO DIAGNÓSTICO E PLANEJAMENTO ORTODÔNTICO

Mesio-distal width of pre-molars evaluation as a support for a correct diagnosis and orthodontic planning

RESUMO

É de vital importância para um correto diagnóstico e planejamento ortodôntico, avaliar a largura méso-distal dos dentes, principalmente em tratamento ortodôntico com extração de pré-molares. A análise da discrepância de tamanho dentário de Bolton pode sofrer alterações depois da extração de pré-molares, influenciadas por combinações de extrações diferentes devido a variação de tamanho méso-distal entre os pré-molares, e que também podem apresentar tamanho reduzido. A proposição desta pesquisa foi avaliar a diferença do diâmetro méso-distal entre os primeiros e segundos pré-molares superiores e inferiores que não tinham sido submetidos a tratamento ortodôntico. Foram mensurados todos os pré-molares de 200 indivíduos, sendo 100 do sexo masculino e 100 femininos, utilizando modelos de gesso. Os resultados indicaram uma frequência de segundos pré-molares superiores menores que os primeiros pré-molares superiores em 83% e de primeiros pré-molares inferiores menores que segundos pré-molares inferiores em 55,4% da amostra. Verificou-se 21,8% de segundos pré-molares superiores menores que primeiros pré-molares superiores quando a diferença na largura méso-distal entre eles foi de 0,2 a 0,4mm, 19,75% com a diferença de 0,4 a 0,6mm, 12% com 0,6 a 0,8mm, 6,25% com 0,8 a 1mm e 4,5% com 1,0 a 1,2mm. Nos pré-molares inferiores uma porcentagem de 17,25% de segundos pré-molares maiores que primeiros pré-molares quando a diferença foi de 0,2 a 0,4mm, 9% com 0,4 a 0,6mm, 5% com 0,6 a 0,8mm e de 2% entre 0,8 a 1,0mm. Assim concluiu-se que os ortodontistas necessitam analisar a diferença de largura entre os pré-molares para auxiliar no diagnóstico do tratamento ortodôntico, pois a diferença estatística significativa foi encontrada na largura méso-distal entre os pré-molares superiores e inferiores, podendo propiciar a presença de espaços indesejáveis na fase de finalização ortodôntica.

Palavras-chave: ortodontia; extração dentária; bicúspide.

ABSTRACT

It is very important to evaluate the mesio-distal width of the teeth for correct diagnosis and orthodontic planning, especially in orthodontic treatment with pre-molar extraction. The Bolton's discrepancy analysis of tooth size may suffer changes after the extraction of pre-molars, influenced by combinations of different extractions due to the mesio-distal size variation between the pre-molars, and that may also present a reduced size. The aim of this study is to evaluate the difference in mesio-distal diameter between the first and second upper and lower pre-molars that had not been submitted to orthodontic treatment. All pre-molar from 200 subjects were measured, 100 subjects were female and 100 were male, and cast molds were used. The results indicate a difference in the second upper pre-molar that presented a smaller diameter than the first upper pre-molar with a significant percentage of 21.8% when the difference was 0.2 to 0.4mm, 19.75 when the difference was 0.4 to 0.6mm. 12% was 0.6 to 0.8mm, 6.25% was 0.8 to 1mm and 4.5% was from 1.0 to 1.2mm. in the lower pre-molars, a percentage of 17.25% of second pre-molar bigger than the first molar when the difference was from 0.2 to 0.4mm, when it was 0.4 to 0.6mm in 9%, 0.6 to 0.8mm was 5% and 2% in 0.8 to 1mm. It was concluded in the present study that orthodontists must observe the difference in the width between the pre-molars as diagnosis help, because a significant difference was found in the bigger mesio-distal width between the upper and lower pre-molars that may lead to the presence of undesirable spaces in the phase of orthodontic finalization.

Keywords: orthodontics; tooth extraction; bicuspids.

Alber FORMAGIO

Mestre em Ortodontia. Consultório Particular. Rua Almirante Alexandrino, 239, CEP 83045210, Afonso Pena, São José dos Pinhais, PR, Brasil. Correspondência para / Correspondence to: A. FORMAGIO

Adriana Silva de CARVALHO

Professora Doutora do Programa de Pós-Graduação em Dentística, Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic. Campinas, SP, Brasil.

INTRODUÇÃO

O tratamento ortodôntico apresenta fases diferentes com características e desafios diferentes. A fase final do tratamento é reconhecida pela variedade de detalhes necessários para alcançar um excelente resultado. Em alguns casos, a fase final é difícil e requer complicada biomecânica, para alcançar uma solução satisfatória. Porcentagem alta destas dificuldades surge em função do desequilíbrio de tamanho de dentes, que podem ser diagnosticados inicialmente no planejamento do tratamento¹.

As metas de diagnóstico, planejamento e tratamento ortodôntico é determinar o melhor resultado possível estético e funcional ao término do tratamento. Muitos fatores podem afetar estas metas, como a extração. A análise da discrepância do tamanho dentário de Bolton vai sofrer alterações após a extração de pré-molares, a qual é influenciada por combinações de extrações. Alguns estudiosos afirmaram que a discrepância dentária pode diminuir ou aumentar após diferentes combinações de extrações^{2,3}. Além disso, relataram que a discrepância de Bolton diminui após as seguintes combinações de extrações: todos os segundos pré-molares, primeiros pré-molares superiores e segundos pré-molares inferiores e segundos pré-molares superiores com os primeiros pré-molares inferiores.

Durante muito tempo, os tratamentos ortodônticos foram determinados por planejamentos tradicionais, com ou sem extrações de primeiros pré-molares, para solucionar problemas estéticos funcionais. Tratamentos sem extrações dentárias ficaram limitados à capacidade de crescimento ósseo de cada paciente, ao passo que os tratamentos com extrações dentárias obtiveram seu lugar diante do ideal estético funcional exigido na correção ortodôntica das más-oclusões, eliminando conceitos e filosofias não extracionistas^{4,5}. Entretanto, a filosofia da extração dentária em conjunto com o tratamento ortodôntico não é recente. Sabe-se que, o estabelecimento da oclusão normal, na qual os dentes encontram-se em harmonia e equilíbrio com as estruturas de suporte e adjacentes, ocasionalmente requer a remoção de um ou mais dentes. Já, a análise de Bolton permite verificar a variação do volume dentário justificando diferentes combinações de extração dentária: 1-quatro pré-molares; 2-caninos superiores e pré-molares inferiores; 3-incisivo inferior; 4-incisivos laterais superiores e primeiros pré-molares inferiores; 5-incisivos laterais superiores e inferiores⁶.

Os dentes são por natureza estruturas diferentes. Com freqüência, uma alteração individual pode, coletivamente, promover uma má-oclusão. Assim, o ortodontista poderá, seguramente, aumentar seu entendimento em relação às limitações da terapia ortodôntica, podendo apreciar o valor dos procedimentos para alterar essa forma dentária e obter sucesso no tratamento⁷. O alinhamento correto dos dentes e a obtenção de uma intercuspidação posterior precisa podem ser deficientes quando discrepâncias no tamanho da coroa estiverem presentes. Por exemplo, não é raro na fase de finalização do tratamento ortodôntico apresentar com uma relação molar de Classe I de Angle. Por outro lado, não seria possível alcançar

intercuspidação similar, devido às discrepâncias no tamanho dentário nos segmentos laterais. Quando ocorrer assimetria de tamanho dentário do lado direito e esquerdo, os diâmetros dentários ântero-posteriores frequentemente não são harmônicos. Não apenas uma única discrepância no tamanho do dente pode ser impertinente, mas o acúmulo de pequenas diferenças por todo o arco pode promover dificuldades na obtenção de uma oclusão precisa⁸.

Em alguns casos, o segundo pré-molar pode apresentar um tamanho inferior, justificando sua extração para evitar a presença de espaços. Quando os primeiros pré-molares possuem o mesmo tamanho dos segundos pré-molares superiores, a extração do primeiro pré-molar deveria ser sempre preferida, para favorecer o sistema de ancoragem dos dentes. Pode haver vantagens de ajustes dentais se são extraídos os segundos pré-molares superiores pequenos, e os dois pré-molares inferiores de tamanho normal. Isto pode ajudar a equilibrar o tamanho de dentes e os arcos superiores e inferiores. Pode ser aumentada a possibilidade de alcançar a relação molar de Classe I e evitar pontos de contatos abertos no arco superior⁹.

A revisão da literatura demonstrou, desde os primórdios da Ortodontia, o interesse dos autores no estudo do tamanho dos dentes, um dos elementos essenciais na elaboração de um correto diagnóstico e plano de tratamento. Citaram-se tabelas das dimensões méso-distais dos dentes¹⁰, do incisivo central ao terceiro molar, sendo desenvolvido uma análise para determinar, localizar e quantificar as discrepâncias de tamanho dentário entre os arcos superior e inferior¹¹.

Foi analisado¹² o diâmetro méso-distal da dentição permanente de Iraquianos: o material do estudo consistiu em modelos de gesso da dentição permanente de 161 indivíduos Iraquianos (78 masculinos e 83 femininos) do mesmo grupo étnico. Constatou que a largura média da dimensão de méso-distal dos primeiros pré-molares foram maiores que as dos segundos pré-molares superiores. No arco mandibular o diâmetro méso-distal médio dos segundos pré-molares foram maiores que dos primeiros pré-molares inferiores.

Embora a simetria do lado esquerdo e direito seja normal, o tamanho dentário ântero-posterior muitas vezes provoca desarmonia. Uma única discrepância de tamanho de dente em um único dente é difícil, porém o acúmulo de diferenças menores ao longo do arco pode produzir dificuldades na obtenção de uma boa oclusão. O exame da dentição durante o plano de tratamento deve incluir a identificação dos efeitos do tamanho dentário, tanto local quanto geral, na sobremordida, na sobresaliência e na oclusão posterior definitiva. Estão disponíveis dois métodos práticos para ajudar: a análise de proporção dentária de Bolton e a análise do tamanho méso-distal coronário de Sanin-Savara⁸.

Avaliou-se a discrepância de tamanho dentário, em casos submetidos a tratamento ortodôntico com extração de quatro pré-molares. Observou que a proporção de tamanho dentário total para esses casos de extração apresentava uma diferença estatisticamente significativa, quando comparados aos casos sem extração de outros estudos, com uma tendência a

diminuição do seu valor para casos com extração¹³.

Em revisão da literatura¹⁴ estudaram sobre diferentes extrações em Ortodontia, com o objetivo de apresentar algumas considerações em relação às indicações, contra-indicações, vantagens e desvantagens das diferentes extrações do tratamento ortodôntico. Eles indicaram a exodontia dos segundos pré-molares superiores para dentes sem forma definida, de tamanho aumentado ou diminuído (discrepância de Bolton), destruído por cárie ou restaurações extensas que comprometam o tamanho e forma do dente.

Verificou-se que extrações hipotéticas de diferentes pré-molares² poderiam causar discrepâncias dentárias. Foram executados estudos de extrações em cada paciente pelas combinações seguintes: todos os primeiros pré-molares; todos os segundos pré-molares, primeiros superiores e segundos inferiores, e segundo superior e primeiro pré-molares inferiores. As medidas de resultante foram sujeitadas novamente à análise de Bolton para ver se uma discrepância de tamanho de dente tinha sido criada. Os resultados foram avaliados, estatisticamente pelo uso de amostras emparelhadas teste t. A diferença entre o pré-tratamento e pós-extração foram achados valores da estatística de Bolton significante para a extração primeiro pré-molar, e insignificante para os outros. A remoção dos quatro primeiro pré-molares criou discrepância de tamanho de dente mais severa. Os resultados deste estudo indicam um novo ponto de vista no que se refere ao dente a ser extraído. Frequentemente na má-oclusão com extração, ocorriam espaçamentos ao término do tratamento devido diferenças no tamanho dos dentes. Isso é por que foram reconhecidos problemas associados às diferenças de tamanho de dentes por muitos anos. A extração de todos os primeiros pré-molares criou discrepâncias em 31 dos 50 pacientes estudados, considerando que extração de quatro segundo pré-molares criou em só 17 dos 50 pacientes.

Em estudo sobre tratamento ortodôntico com extração de segundos pré-molares, relataram que os casos de extração nos quais os segundos pré-molares são pequenos frequentemente se beneficiam com a remoção desses dentes⁹. Este também é o caso quando os segundos pré-molares são de forma anormal e não podem ocluir tão bem quanto os primeiros pré-molares. No entanto, se o caso é sem extração, esses dentes pequenos e mal formados devem ser mantidos, seguindo-se a correção com restauração do tamanho e forma, se necessário. Relataram também que um ou mais segundos pré-molares falharam no desenvolvimento em um caso de extração é normalmente lógico considerar extração equilibrada dos outros segundos pré-molares.

Foi feito também um estudo³ sobre o efeito da extração de pré-molares nas discrepâncias dentárias. Foram examinados um total de 563 modelos de pacientes para obter-se 213 pacientes aceitáveis para este estudo. Eles eram entre 11 e 29 anos de idade, com uma idade média de 15 e 26 anos (85 masculinos e 128 femininos; 83 Classe I, 73 Classe II, e 57 Classe III). Usando um compasso digital com uma precisão de 0,01mm. Concluíram que uma discrepância de tamanho dentário aconteceu em alguns pacientes com relações globais normais depois

das extrações pré-molares, mas uma discrepância de tamanho de dente poderia ser corrigida em alguns pacientes com relações globais grandes depois da extração pré-molar. As relações globais em cada grupo foram diminuídas depois de extração com combinações diferentes. As relações globais diminuíram na maioria das combinações de extração de todos segundos pré-molares e segundos superiores e primeiro inferiores.

Portanto o objetivo do presente trabalho foi avaliar as larguras méso-distais dos pré-molares em indivíduos que não foram submetidos a tratamento ortodôntico, como auxílio para um correto diagnóstico e planejamento Ortodôntico, verificando as condições de frequências segundos pré-molares superiores menores que os primeiros pré-molares superiores; primeiros pré-molares inferiores com diâmetros menores que os segundos pré-molares inferiores; Diferença na largura méso-distal dos pré-molares, entre os lados direito e esquerdo, da arcada superior e inferior do mesmo indivíduo.

MATERIAL E MÉTODOS

Para realização deste trabalho foram selecionados 200 (duzentos) pares de modelos vazados em gesso, de indivíduos brasileiros com idade variando entre 14 a 28 anos portadores de má-oclusão não tratada ortodonticamente, sendo 100 indivíduos do sexo feminino e 100 do sexo masculino. Foram utilizados modelos em gesso do banco de dados do consultório particular do próprio pesquisador. Aprovado pelo Conselho de Ética, número 05/376, registrado em 19/09/05.

Foram utilizados os seguintes critérios para a seleção da amostra:

- indivíduos portadores de má-oclusão, que não foram submetidos ao tratamento ortodôntico, com idade variando de 14 a 28 anos;
- dentes anatomicamente normal;
- dentes sem restaurações, coroas ou perda de estrutura devido a abrasão e cárie dental;
- completa erupção dos pré-molares, para possibilitar as medidas dos diâmetros méso-distal dos mesmos.

As medidas foram obtidas utilizando paquímetro digital da marca ORTEAN. Foram registradas em fichas com identificação para cada paciente.

A amostra foi aleatória estratificada (idade).

MÉTODO

Foram realizadas manualmente aferições (medidas) das larguras méso-distal dos pré-molares, com paquímetro digital da marca ORTEAN em 200 modelos em gesso pela superfície oclusal dos dentes. Os dentes apresentavam-se íntegros, sem restaurações, coroas ou má formação. As medidas foram efetuadas nos dentes: primeiros pré-molares superiores, segundos pré-molares superiores, primeiros pré-molares inferiores e segundo pré-molares inferiores do lado direito e esquerdo respectivamente. O método empregado para determinar o diâmetro méso-distal seguiu algumas recomendações¹⁵, obtido

pela distância maior entre os pontos de contato nas superfícies proximais, utilizando-se o paquímetro que foi posicionado o mais paralelamente possível à superfície oclusal. O paquímetro foi inserido pela face vestibular do dente, nos diâmetros méso-distais maiores. Para minimizar erros na técnica de medição, realizou-se o mesmo procedimento duas vezes, tendo sido registradas duas medidas, não consecutivas em tempos diferentes pelo mesmo operador. Nos casos em que ocorreu diferença maior que 0,1mm entre a primeira e segunda medida, efetuou-se uma terceira, sendo descartada a medida com maior diferença. Em seguida foram calculadas as médias entre as duas medidas realizadas. (Figura 1)



Figura 1. Foto do paquímetro da marca Ortean.

RESULTADOS

Os resultados obtidos em modelos de gesso dos 200 indivíduos selecionados, 100 do sexo feminino e 100 do masculino, para determinar a frequência de segundos pré-molares superiores com diâmetros méso-distais menores que primeiros pré-molares superiores e primeiros pré-molares inferiores menores que segundos pré-molares inferiores, podem ser vistos na Tabela 1. Foi verificado que em 83% os 2PS apresentavam o diâmetro méso-distal menor que os 1PS. Comparando a frequência entre os lados não se verificou diferença estatisticamente significativa como pode ser visto na tabela 2. Foi verificado que 17,75 % dos 2PS foram menores que os 1PS, com diferença no diâmetro méso-distal de 0 a 0,2mm, sendo 21,8% com a diferença de 0,2 a 0,4mm, 19,75% com 0,4 a 0,6mm, 12% entre 0,6 a 0,8 mm e 6,25% entre 0,8 e 1mm (Figura 2). Foi observado que 23% dos 2PSD foram menores que os 1PSD com a diferença no diâmetro méso-distal entre os pré-molares de 0 a 0,2mm em relação a 12,5% no lado esquerdo; 0,2 a 0,4mm em 20,5% do lado direito e 23% do esquerdo; 0,4 a 0,6mm foi de 15,5% do lado direito em relação a 24% esquerdo; com 0,6 a 0,8mm em 11% do lado direito em relação a 13% do esquerdo e 0,8 a 1mm em 6,5% do lado direito e 6,0% do esquerdo (Figura 2).

Tabela 1. Proporção de dentes de acordo com as diferenças entre as dimensões dos segundos e primeiros pré-molares nas arcadas superior e inferior e resultado do teste para a diferença entre as proporções (n = 200).

Arca (Lado)	1ºs pré-molares < 2ºs pré-molares	1ºs pré-molares > 2ºs pré-molares	P
	número	número	
Superior	168 (83%)	34 (17%)	0,0001
Inferior	89 (44,5%)	111 (55,5%)	0,0284

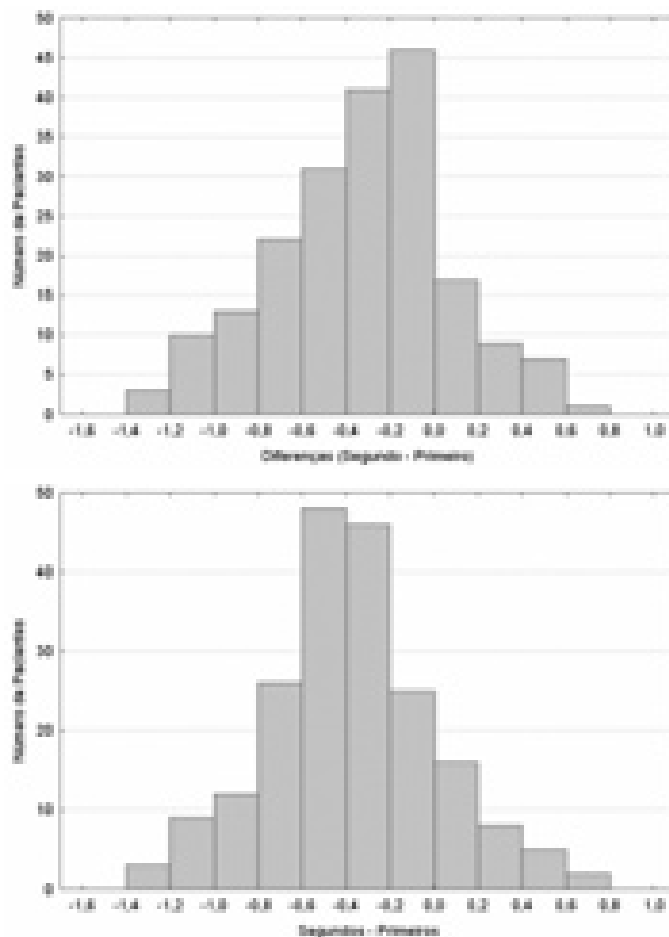


Figura 2. Distribuição das diferenças entre primeiros e segundos pré-molares do hemi-arco superior direito (A) e esquerdo (B).

Verificou-se que 54,5% dos 1PI foram menores que os 2PI como pode ser visto na tabela 1. Comparando a frequência entre os lados não verificou diferença estatisticamente significativa como pode ser visto na Tabela 2. Na Figura 3 foi verificado que 21,5 % os 1PI foram menores que os 2PI com a diferença na largura entre os pré-molares entre 0 a 0,2mm, sendo 17,25% quando a diferença foi 0,2 a 0,4mm, 9% entre 0,4 a 0,6mm e 5% entre 0,6 a 0,8mm. Foi observado que 22,5% os 1PID foram menores que os 2PID com a diferença de diâmetro entre os pré-molares de 0 a 0,2mm, contra 20,5% no lado esquerdo; 19% do lado direito em relação a 15,5% do esquerdo com a diferença entre 0,2 a 0,4mm; 6,0% do lado direito em relação a 12% esquerdo com 0,4 a 0,6mm e 4% do lado direito em relação a 6% do esquerdo entre 0,6 a 0,8mm.

Tabela 2. Proporções de dentes cujas dimensões dos segundos pré-molares são menores do que as dos primeiros pré-molares nas arcadas superior e inferior e resultado do teste para a diferença entre as proporções, por hemiarcada (n = 200).

Arca	Esquerda	Direita	F
Superior	188 (94%)	184 (92%)	0,2981
Inferior	86 (43%)	92 (46%)	0,5484

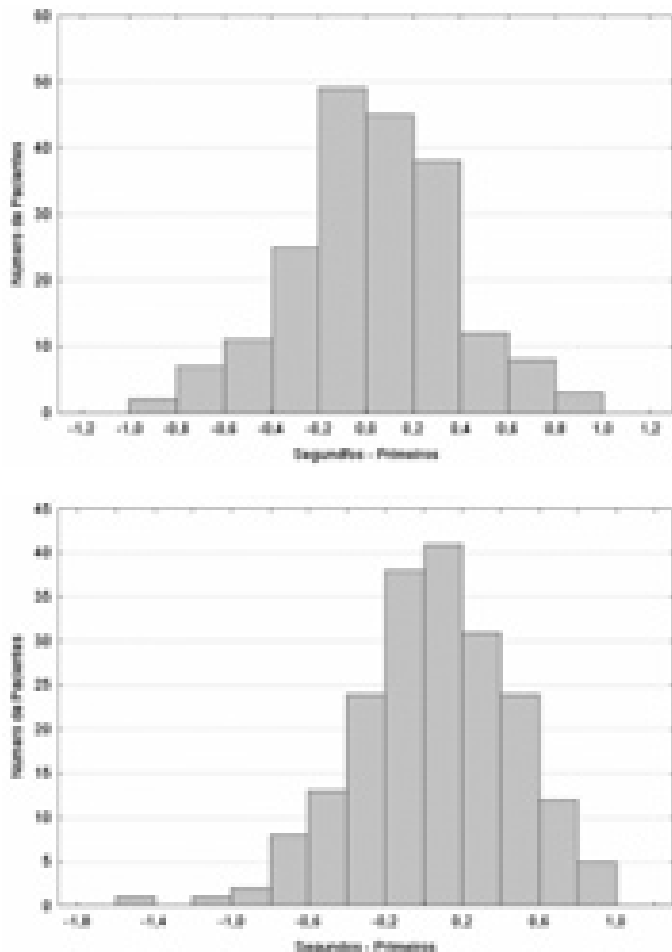


Figura 3. Distribuição das diferenças entre primeiros e segundos pré-molares do hemi-arco direito(A) e esquerdo (B).

DISCUSSÃO

Um dos fatores etiológicos da má-oclusão é a falta de uma perfeita correlação, entre o tamanho dos dentes superiores e inferiores, ocasionando uma relação desarmônica entre os arcos dentários. Alguns autores sugerem que este diagnóstico deveria ser realizado antes do tratamento clínico, como um procedimento de rotina^{8,16,17}.

O exame da dentição durante o plano de tratamento deve incluir a identificação dos efeitos do tamanho dentário, tanto local quanto geral, na sobremordida, sobressaliência e na oclusão posterior definitiva. Foi relatado¹⁷ que para se obter um ótimo e estável resultado de tratamento, a análise de Bolton deveria

ser levada em conta no diagnóstico e planejamento ortodôntico.

A revisão da literatura demonstrou-se desde os primórdios da Ortodontia, o interesse dos autores no estudo do tamanho dos dentes, um dos elementos essenciais na elaboração de um correto diagnóstico e plano de tratamento^{10,11,12,18}.

Os dentistas, em geral, e ortodontistas, em particular, estão cientes de variações anormais no tamanho dental e de como essas diferenças podem influenciar os procedimentos clínicos restauradores e ortodônticos. A alteração individual^{7,19} pode, coletivamente, formar uma má-oclusão e que os dentes são estruturas imperfeitas por natureza. Relatou-se que os casos de extração nos quais os segundos pré-molares são pequenos frequentemente se beneficiam com a remoção desses⁹. Este também é o caso quando os segundos pré-molares apresentam forma anormal e não podem adequadamente como os primeiros pré-molares afetando a oclusão final.

O objetivo do presente trabalho foi pesquisar apenas os pré-molares, as diferenças do diâmetro méso-distal entre os mesmos, observando a sua ocorrência e comparando entre os lados. Observou-se uma frequência significativa do primeiro pré-molar superior com o diâmetro méso-distal maior que o segundo pré-molar superior em 83% da amostra analisada, conforme Tabela 1. Verificou-se a ocorrência de 17,75% quando a diferença de largura entre os pré-molares foi 0 a 0,2mm, 21,8% em 0,2 a 0,4mm; 19,75% de 0,4 a 0,6mm; 12% de 0,6 a 0,8mm, 6% com 0,8 a 1mm e 4,75% com 1 a 1,2mm. (Figura 1). Na arcada inferior 54,5% da amostra os primeiros pré-molares inferiores se apresentavam menores que os segundos pré-molares inferiores (Tabela 1). Em 21,5% quando a diferença de largura entre os pré-molares foi 0 a 0,2mm; com 17,75% com 0,2 a 0,4mm; 9% com 0,4 a 0,6mm; caiu para 5% com 0,6 a 0,8mm e 2% com 0,8 a 1mm (Figura 2).

É importante individualizar cada paciente, na avaliação do diâmetro méso-distal de cada dente, principalmente na escolha do dente a ser extraído, por exemplo, em um caso com extração de quatro primeiros pré-molares que de acordo com são os dentes mais escolhidos para extração ortodôntica, pode-se criar uma discrepância dentária, de acordo com a presente pesquisa uma significativa prevalência de 2PS menores que os 1PS, comumente por facilidade na ancoragem removemos o 1PS, ao contrário acontece com o inferior que o 1PI é maior que o 2PI ocasionando um aumento do perímetro do arco inferior e diminuição no arco superior e uma conseqüente discrepância dentária.

Os dados de outros estudos mostraram média na largura dos dentes, e não a ocorrência das diferenças de larguras entre os dentes, relatando¹² que a diferença entre primeiro pré-molar superior e segundo pré-molar superior para o sexo masculino foi de 0,23mm e no feminino de 0,14mm. A diferença de largura existente entre primeiro e segundo pré-molar superior no sexo masculino foi de 0,26mm e no feminino 0,34mm¹⁹. Relataram que a diferença entre primeiro e segundo pré-molar inferior no sexo masculino foi apenas 0,13mm e no feminino de 0,1mm. Normando *et al.*²², relataram conforme as medidas médias, mínimas e máximas de cada pré-molar (Tabela 3).

Tabela 3. Média das medidas.

Medidas	19	20	21	22
Médias	7,29	7,23	7,16	7,16
Valor Mínimo	6,23	6,09	6,07	6,45
Valor Máximo	8,36	7,96	8,26	8,19

A diferença do primeiro pré-molar superior com o segundo foi de 0,20mm e do primeiro pré-molar inferior com o segundo foi de -0,12mm¹¹.

Observou-se na presente pesquisa o sexo masculino com uma diferença média de 0,38mm entre os pré-molares superiores e -0,03mm entre os inferiores, no sexo feminino 0,30 mm entre os pré-molares superiores e -0,03mm entre os inferiores. Todos os estudos citados acima não relataram uma diferença na média da largura entre os pré-molares acima de 0,37 mm, no presente estudo observou-se 0,34mm nos superiores e 0,03mm nos inferiores.

A existência de assimetria na largura dos dentes entre o lado direito e esquerdo foi relatada por alguns estudiosos da área^{8,12,20,21}, porém constatou¹⁸ um alto grau de simetria entre os dentes individuais e seus homólogos no mesmo arco. Embora a simetria do lado esquerdo e direito seja normal, muitas vezes o acúmulo dessas diferenças dentárias pode provocar desarmonia⁸. Na presente pesquisa não houve ocorrência significativa da diferença do diâmetro méso-distal entre primeiros e segundos pré-molares (Tabela 2), contrário aos dados de Bishara & Jakobsen que relataram ser maior no lado direito e no arco inferior também no lado esquerdo confirmando os dados de Normando²².

Os estudos²³ sobre a comparação entre a digitalização sônica e o compasso digital, concluíram que a digitalização sônica não foi tão reprodutível como o compasso digital, fato sendo confirmado por alguns estudos²⁴, concluíram medidas realizadas com compasso digital em modelos de gesso mostrou a precisão e reprodutibilidade mais alta que a digitalizada.

Observa-se na literatura um extenso conteúdo relacionado a tamanho dentário como: diferença de tamanho dentário em populações diferentes^{12,19,20,25} ou sobre a discrepância de tamanho dentário entre as diferentes categorias oclusais (Classe I, II e III de Angle)^{1,17,26,27,28}.

Foram realizados estudos^{11,29,30} também sobre frequência da discrepância sobre fatores que podem afetar os resultados da análise de tamanho dentário. Estudaram a influência dos fatores ambientais^{11,31} no tamanho dos dentes. Avaliaram também a influência de fatores pré-natais nas dimensões coronárias³². A influência genética^{33,34} e ambiental no tamanho do dente permanente em um grupo de aborígenes australianos, relataram a influência de fatores ambientais no tamanho dos dentes. Porém, pouco se encontra na literatura sobre a diferença na largura entre os dentes posteriores, indevidamente, tem-se dado grande importância clínica só à discrepância de tamanho das coroas dos dentes anteriores, como se uma discrepância de tamanho das coroas em dentes posteriores não pudesse afetar a posição dos dentes anteriores e, conseqüentemente, dificultar a finalização dos tratamentos e

comprometer a estabilidade, salientando^{11,15} a necessidade de avaliarmos o tamanho dos pré-molares antes da decisão de extração.

Assim ao analisar os resultados desse estudo é importante individualizar os casos, avaliando o diâmetro méso-distal para posteriormente indicar qual dente deva ser extraído ou a ser desgastado para uma correta oclusão na fase final do tratamento. Portanto, estudos futuros deveriam ser realizados com a finalidade de analisar o diâmetro méso-distais de molares.

CONCLUSÃO

Dentro das limitações desse estudo e com base nos resultados obtidos pode-se concluir que:

1. Maior frequência significativa dos segundos pré-molares superiores menores de que os primeiros pré-molares superiores;
2. Maior frequência significativa dos primeiros pré-molares inferiores apresentava diâmetros menores do que os segundos pré-molares inferiores;
3. Não houve diferença na frequência entre os sexos masculino e feminino;
4. Não houve diferença na frequência entre os lados.

REFERÊNCIAS

1. Araujo E, Souki M. Bolton anterior tooth size discrepancies among different malocclusion groups. *Angle Orthod.* 2003; 73(3): 307-13.
2. Saatci P, Yukay F. The effect of premolar extractions on tooth-size discrepancy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997; 111(4): 428-34.
3. Tong H, Chen D, Xu L, Liu P. The effect of premolar extractions on tooth size discrepancies. *Angle Orthod.* 2004; 74(4): 508-11.
4. Tulley WJ. The role of extractions in orthodontic treatment. *Braz Dent J.* 1959; 107(8): 199-205.
5. Witzig JW, Spahl TJ. *Ortopedia maxilofacial clínica e aparelhos.* 3.ed. São Paulo: Santos; 1995.
6. Garducci MG, Miyamura ZY, Lino AP. Extrações dentárias atípicas em Ortodontia. *Rev Paul Odontol.* 1995; 17(6): 22-8.
7. Peck S, Peck H. Orthodontic aspects of dental anthropology. *Angle Orthod.* 1975; 45(2): 95-102.
8. Moyers RE. *Relações de tamanho de grupos dentários.* 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1991.
9. Bennett C, Laughlin RP. *Tratamento ortodôntico da dentição com aparelho pré-ajustado.* São Paulo: Artes Médicas; 1998.
10. Black GV. *Descriptive anatomy of the humans teeth.* 4.th.

- Philadelphia: White; 1902.
11. Bolton WA. Disharmony in tooth size and its relation to the analysis and treatment of malocclusion. *Angle Orthod.* 1958; 28(3): 113-30.
 12. Ghose LJ, Baghdady VS. Analysis of the Iraqi dentition: mesiodistal crown diameters of permanent teeth. *J Dent Res.* 1979; 58(3): 1047-54.
 13. Giaccon VV. Avaliação da discrepância de tamanho dentário (BOLTON) nos casos submetidos a tratamento ortodôntico com extração de quatro pré-molares [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 1993.
 14. Telles CS, Urrea BEE. Diferentes extrações em ortodontia. *Rev Soc Bras Ortod.* 1995; 2(7): 194-9.
 15. Jensen E, Kai-Jen YENP, Moorrees CF, Thomsen SO. Mesiodistal crown diameters of the deciduous and permanent teeth in individuals. *J Dent Res.* 1957; 36(1): 39-47.
 16. Graber TM. *Orthodontics, principles and practice.* [S.l.]: Sanders Co; 1972.
 17. Nie Q, Lin J. Comparison of intermaxillary tooth size discrepancies among different malocclusion groups. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999; 116(5): 539-44.
 18. Greiwe PW. *Tooth size and size in the human dentition* (thesis). Iowa: University of Iowa; 1949.
 19. Bishara SE, Jakobsen JR. Compensatory developmental interactions in the size of permanent teeth in three contemporary populations. *Angle Orthod.* 1989; 59(2): 107-12.
 20. Bishara SE, Fernandez Garcia A, Jakobsen JR, Fahl JA. Mesiodistal crown dimensions in Mexico and the United States. *Angle Orthod.* 1986; 56(4): 315-23.
 21. Garn SM, Lewis AB, Kerewsky RS. The meaning of bilateral asymmetry in the permanent dentition. *Angle Orthod.* 1966; 36(1): 55-62.
 22. Normando ADC, Silva NG, Prado SRL. O apinhamento do arco dentário e o seu relacionamento com o diâmetro méso-distal dentário, dimensões do arco e sexo. *Rev Soc Bras Ortod.* 1990; 1: 172-76.
 23. Mok KH, Cooke MS. Space analysis: a comparison between sonic digitization (DigiGraph Workstation) and the digital caliper. *Eur J Orthod.* 1998; 20(6):653-61.
 24. Zilberman O, Huggare JA, Parikakis KA. Evaluation of the validity of tooth size and arch width measurements using conventional and three-dimensional virtual orthodontic models. *Angle Orthod.* 2003; 73(3): 301-06.
 25. Smith SS, Buschang PH, Watanabe E. Interarch tooth size relationships of 3 populations: "does Bolton's analysis apply?". *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000; 117(2): 169-74.
 26. Arya BS, Savara BS, Thomas D, Clarkson Q. Relation of sex and occlusion to mesiodistal tooth size. *Am J Orthod.* 1974; 66(5): 479-86.
 27. Crosby DR, Alexander CG. The occurrence of tooth size discrepancies among different malocclusion groups. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989; 95(6): 457-61.
 28. Ta TA, Ling JY, Hagg U. Tooth-size discrepancies among different occlusion groups of southern Chinese children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001; 120(5):556-58.
 29. Demetrios J, Halazonetis DMD. O estudo das relações de Bolton através de planilhas eletrônicas (Taken from the). *JO-DO em CD-ROM*, 1996.
 30. Freeman JE, Maskeroni AJ, Lorton L. Frequency of Bolton tooth-size discrepancies among orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996; 110(1): 24-7.
 31. Goose DH, Lee GT. Inheritance of tooth size in immigrant populations. *J Dent Res.* 1973; 52(1):175.
 32. Garn SM, Osborne RH, Alvesalo, L. Maternal and gestational influences on deciduous and permanent tooth size. *J Dent Res.* 1980; 59(2): 142-3.
 33. Townsend GC, Brown T. Inheritance of tooth size in Australian aboriginals. *Am J Phys Anthropol.* 1978; 48(3): 305-14.

Recebido em: 7/2006

Aprovado em: 10/2006