

# Análise da discrepância de tamanho dentário em pacientes da Clínica de Ortodontia da FO/UERJ

Alexandre Trindade Simões da MOTTA\*, Samira RODRIGUES\*\*, Cátia C. Abdo QUINTÃO\*\*\*, Jonas CAPELLI JR.\*\*\*\*

## Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar as desarmonias de tamanho dentário em pacientes da Clínica de Ortodontia da FO/UERJ. De um universo de 1.180 pacientes, foram selecionados 161 pacientes, preenchendo os pré-requisitos estabelecidos. Foi medido o tamanho méso-distal de todos os dentes permanentes, do primeiro molar esquerdo ao primeiro molar direito, em ambos os arcos, e foi calculada, para cada paciente, a proporção entre os dentes inferiores e superiores, de acordo com o método proposto por Bolton. As médias para as razões total e anterior foram obtidas para a amostra como um todo. Foram avaliadas diferenças entre os gêneros e tipos de má oclusão (Classes I, II e III) separadamente. Os valores obtidos foram comparados com as médias de Bolton. As médias encontradas para as razões total e anterior não demonstraram diferenças significativas entre homens e mulheres. Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre as médias obtidas para cada subgrupo de má oclusão, o que sugere que o tipo de má oclusão presente não interfere na proporção entre os dentes inferiores e superiores. Na comparação com as médias descritas por Bolton, observou-se que as médias obtidas para o total de pacientes da amostra, para ambos os gêneros e para os pacientes Classe I e II foram significativamente maiores, o que pode indicar que discrepâncias podem ocorrer com maior intensidade nos pacientes portadores de má oclusão do que naqueles com oclusão normal. As razões total e anterior encontradas para o subgrupo de Classe III não demonstraram diferença significativa quando comparadas com as médias de Bolton.

**Palavras-chave:** Tamanho méso-distal. Análise de Bolton. Discrepância dentária.

## INTRODUÇÃO

As discrepâncias entre o tamanho mesiodistal dos dentes superiores e inferiores e seu efeito sobre a oclusão têm sido há muito tempo relatadas. Vários autores afirmam que discrepâncias individuais ou em grupos de dentes podem estar associadas

ao surgimento de diastemas ou apinhamento, falta de engrenamento dos dentes posteriores, alterações na sobressaliência, sobremordida e curva de Spee<sup>3,4,6,15,17</sup>. Assim, alguns estudos propuseram, a partir de análises de oclusões normais, proporções ideais entre o tamanho dos dentes superiores e

\* Mestre e Especialista em Ortodontia (UERJ). Professor substituto de Ortodontia (UERJ). Professor da Disciplina de Ortodontia (UNESA).

\*\* Especialista em Ortodontia (UERJ).

\*\*\* Mestra e Doutora em Ortodontia (UFRJ). Professora Adjunta da Disciplina de Ortodontia da UERJ.

\*\*\*\* Professor Adjunto da Disciplina de Ortodontia da UERJ e UNESA.

inferiores<sup>3,4,11,12,15</sup>. O método proposto por Bolton<sup>3</sup> para o diagnóstico de discrepâncias de tamanho dentário é, inegavelmente, um dos mais difundidos no meio ortodôntico.

Alguns estudos avaliaram a ocorrência de dimorfismo sexual no tamanho e nas proporções dos dentes de homens e mulheres e, para isso, as amostras foram divididas quanto ao gênero<sup>10,13,14,16</sup>. Entretanto, existem estudos que não consideraram esta variável na análise da desarmonia de tamanho dentário<sup>5,7,17</sup>.

Outro fator considerado em vários estudos foi o tipo de má oclusão presente<sup>1,5,10,13,17</sup>. Entretanto, os estudos de Freeman, Maskeroni e Lorton<sup>7</sup> e Smith, Buschang e Watanabe<sup>16</sup>, apesar de terem utilizado uma amostra de pacientes portadores de má oclusão, não dividiram a amostra quanto ao tipo de má oclusão existente.

Alguns autores dividiram a amostra em seus estudos de acordo com o padrão racial, notando a influência da etnia nas dimensões e nas proporções dos dentes<sup>2,10,16</sup>. No Brasil, a extensa miscigenação racial da população dificulta o estabelecimento preciso da origem étnica dos pacientes, praticamente inviabilizando o agrupamento de uma amostra de acordo com o padrão racial.

O objetivo deste estudo foi avaliar a ocorrência das desarmonias de tamanho dentário em um grupo de pacientes da Clínica de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, observando, ainda, a existência de diferenças por gênero e por grupos de má oclusão. Os resultados obtidos foram comparados com os resultados encontrados por Bolton<sup>3</sup>.

## MATERIAL E MÉTODO

De um universo de 1.180 pacientes tratados entre os anos de 1980 e 2000 na Clínica de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da UERJ, foram selecionados os modelos iniciais de 161 pacientes, que obedeciam aos seguintes critérios:

- Apresentavam todos os dentes permanentes, do primeiro molar de um lado ao primeiro molar do outro lado, erupcionados;

- Possuíam modelos iniciais em boas condições;
- Não tinham sido submetidos a tratamento ortodôntico prévio;

- Não apresentavam anomalias de forma, desgaste incisal ou oclusal acentuado, fratura coronária, cáries ou restaurações nas bordas incisais que afetassem o tamanho real dos dentes.

A amostra foi dividida em três subgrupos de má oclusão, baseado no tipo de relação molar presente, com 74 pacientes apresentando má oclusão de Classe I (32 homens e 42 mulheres), 70 pacientes apresentando má oclusão de Classe II (32 homens e 38 mulheres) e 17 pacientes apresentando má oclusão de Classe III (6 homens e 11 mulheres).

Os dados necessários para a realização do estudo foram obtidos a partir da medição dos modelos iniciais dos pacientes selecionados. Esses modelos foram confeccionados na fase inicial do tratamento através de moldagem com hidrocolóide reversível, tipo alginato (Jeltrate, Dentsply). Os moldes foram vazados com gesso pedra branco (Alfa, Mossoró), recortados, banhados em solução de Bórax e sabão de côco, e polidos posteriormente.

A medição do tamanho mesiodistal dos dentes foi realizada com um paquímetro digital (Starret) com precisão de 0,01mm. Devido à grande espessura da ponta ativa do paquímetro, foi necessária a confecção de uma ponteira de acrílico (Orto-class, Clássico), onde foi embutida uma ponta afilada, confeccionada com fio de aço (0,9mm, Morelli), com o objetivo de minimizar os erros durante a medição. A ponteira foi fixada às pontas do paquímetro com um adesivo à base de silicone (Silastic, Dow Corning).

Para a realização do Erro do Método, foram selecionados, aleatoriamente, três pares de modelos, que foram medidos cinco vezes, com intervalo mínimo de 3 horas entre as medições. Utilizou-se o coeficiente de correlação intraclassa, que permitiu verificar o grau de concordância entre as cinco séries de medições feitas para cada dente, em cada par de modelo selecionado. Os resultados

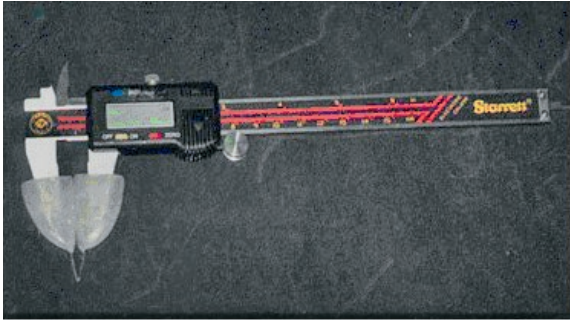


FIGURA 1 - Fotografia do paquímetro digital com a ponteira de acrílico adaptada para facilitar as medições.



FIGURA 2 - Fotografia do paquímetro digital posicionado para a obtenção das medições.

demonstraram um alto nível de correlação entre as medidas obtidas para cada dente ( $r > 0,9$ ).

A medição dos modelos foi realizada por um único examinador, previamente calibrado para a execução desse procedimento. Foi medido o maior diâmetro mesiodistal de todos os dentes, do primeiro molar esquerdo até o primeiro molar direito, em ambas as arcadas.

A proporção entre os dentes inferiores e superiores foi calculada para cada paciente, de acordo com o método proposto por Bolton<sup>3</sup>, resultando na obtenção de dois índices: a razão total, que compara a soma da largura dos dentes inferiores com os superiores, do primeiro molar de um lado ao primeiro molar do outro lado; e a razão anterior, que compara a largura dos dentes anteriores inferiores com os dentes anteriores superiores. As fórmulas utilizadas foram as seguintes:

$$\text{RAZÃO TOTAL} = \frac{\text{Soma do diâmetro M-D dos 12 dentes inferiores} \times 100}{\text{Soma do diâmetro M-D dos 12 dentes superiores}}$$

$$\text{RAZÃO PARCIAL} = \frac{\text{Soma do diâmetro M-D dos 6 dentes inferiores} \times 100}{\text{Soma do diâmetro M-D dos 6 dentes superiores}}$$

A estatística descritiva foi realizada através do cálculo da média, desvio-padrão, erro-padrão, valores máximo e mínimo, mediana e quartis (1º e 3º) da razão total e razão anterior para todos os pacientes da amostra. Posteriormente, esses valores foram calculados para os pacientes do gênero masculino

e feminino separadamente, para os subgrupos de má oclusão de Classe I, Classe II e Classe III separadamente e, ainda, para os pacientes do gênero masculino e feminino dentro de cada subgrupo de má oclusão separadamente.

O teste estatístico paramétrico t-Student foi utilizado na comparação entre os valores para a razão total e anterior da amostra com os valores encontrados por Bolton<sup>3</sup>; na comparação dos valores para a razão total e anterior entre os pacientes do gênero masculino e feminino, e desses com os valores encontrados por Bolton<sup>3</sup>; na comparação dos valores para a razão total e anterior entre os pacientes do gênero masculino e feminino, dentro dos diferentes subgrupos de má oclusão entre si, e desses com os valores encontrados por Bolton<sup>3</sup>.

O teste estatístico paramétrico de Análise de Variância de uma via (ANOVA) foi utilizado na comparação dos valores para a razão total e anterior entre os pacientes dos diferentes subgrupos de má oclusão, e desses com os valores encontrados por Bolton<sup>3</sup>.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste trabalho estão dispostos em tabelas e gráficos, como forma de facilitar a visualização e tornar mais evidente o grau de dispersão e variação dos valores encontrados.

No presente estudo, a amostra foi selecionada dentre toda a população de pacientes aceitos para tratamento na Clínica de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da UERJ em um determinado período, enquanto Bolton<sup>3</sup> selecionou 55 pacientes portadores de oclusão ideal. Dentre estes, 11 nunca haviam sido tratados ortodonticamente e 44 já haviam sido tratados, sendo que a má oclusão pré-existente não foi indicada. O presente estudo dividiu a amostra quanto ao gênero e à má oclusão presente, enquanto Bolton<sup>3</sup> não destacou características como gênero e padrão racial em sua amostra.

Quando as médias encontradas para a razão total e anterior, para a amostra como um todo, foram comparadas às médias obtidas por Bolton<sup>3</sup>, observou-se a existência de uma diferença estatisticamente significativa, sendo que as médias deste estudo foram maiores, como expresso no gráfico 5. Tal achado não está de acordo com Crosby e Alexander<sup>5</sup> e Freeman, Maskeroni e Lorton<sup>7</sup>, que encontraram médias muito similares àquelas descritas por Bolton<sup>3</sup>. É importante ressaltar que estes trabalhos apresentaram um desvio padrão muito alto, demonstrando uma grande dispersão nos valores encontrados.

Os valores médios obtidos para homens e mulheres separadamente foram significativa-

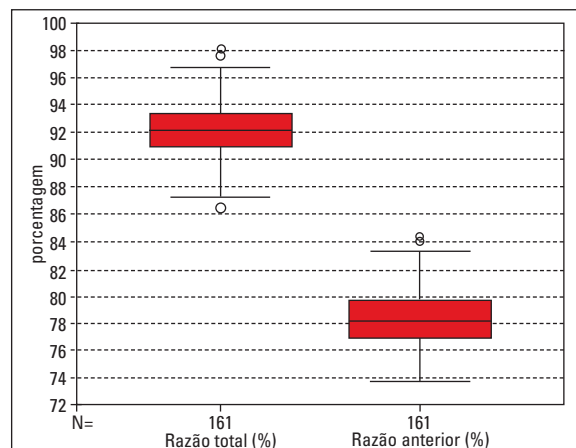


GRÁFICO 1 - Medidas obtidas para a razão total e razão anterior em todos os pacientes da amostra.

mente maiores do que as médias ideais preconizadas por Bolton<sup>3</sup> (Gráf. 6), confirmando a tendência observada na comparação da amostra como um todo.

A mesma tendência se manteve na comparação entre os subgrupos portadores de má oclusão de Classe I e de Classe II com as médias de Bolton<sup>3</sup> (Gráf. 7), com os primeiros apresentando médias maiores. Contudo, as médias obtidas para a razão total e anterior para o subgrupo de pacientes portadores de má oclusão de Classe III não apresentaram diferenças estatisticamente significativas quando comparadas com as médias de Bolton<sup>3</sup>. É possível que a grande dispersão dos valores observada neste subgrupo, demonstrada pelo desvio-padrão aumentado, seja responsável por este resultado.

Quando comparados com as médias de Bolton<sup>3</sup>, os valores obtidos para a razão total e anterior de ambos os gêneros do subgrupo de Classe I e para o gênero masculino do subgrupo de Classe II foram significativamente maiores (Gráf. 8). Entretanto, não foi observada diferença na comparação entre os valores de Bolton<sup>3</sup> e os encontrados para o gênero

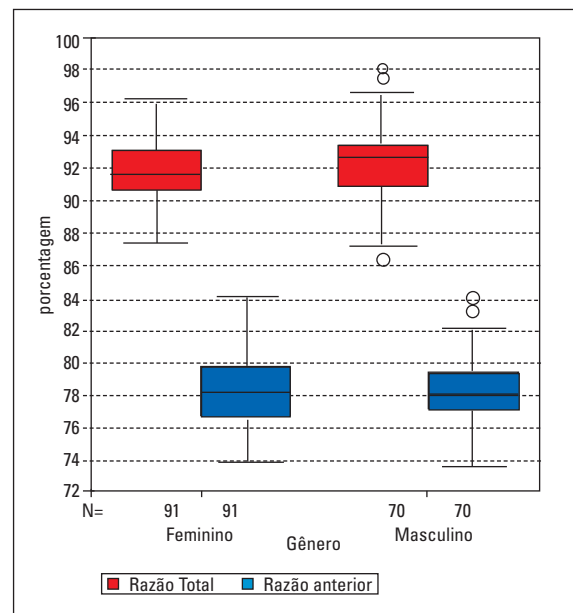


GRÁFICO 2 - Medidas obtidas para a razão total e razão anterior dos pacientes do gênero masculino e feminino separadamente.

feminino do subgrupo de classe II e para ambos os gêneros do subgrupo de Classe III.

A predominância, neste estudo, de valores maiores para a razão total e anterior, e a ocorrência de desvios-padrão maiores que os descritos por Bolton<sup>3</sup>, podem indicar uma maior propensão dos pacientes portadores de má oclusão a apresentarem discrepâncias de tamanho dentário do que os pacientes com oclusão normal.

A comparação entre as médias obtidas para a razão total e anterior nos pacientes do gênero masculino e feminino, separadamente, não indicou haver diferença estatisticamente significativa (Gráf. 6). O mesmo ocorreu quando se avaliou a ocorrência de dimorfismo sexual dentro de cada subgrupo de má oclusão (Gráf. 8).

Vários estudos têm relatado a existência de diferenças significativas entre o tamanho dos

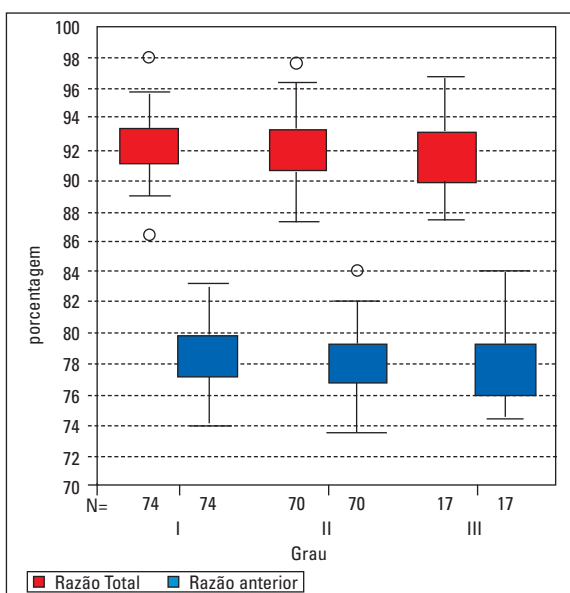


GRÁFICO 3 - Medidas obtidas para a razão total e anterior dos pacientes dentro dos grupos de má oclusão.

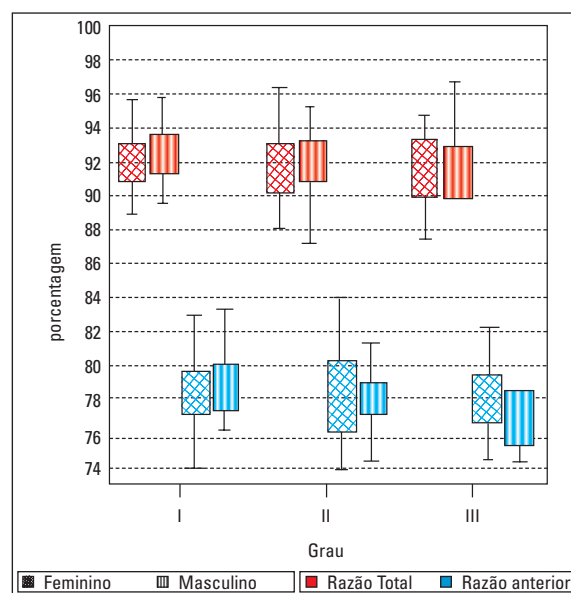


GRÁFICO 4 - Medidas obtidas para a razão total e razão anterior dos pacientes do gênero masculino e feminino dentro dos subgrupos de má oclusão.

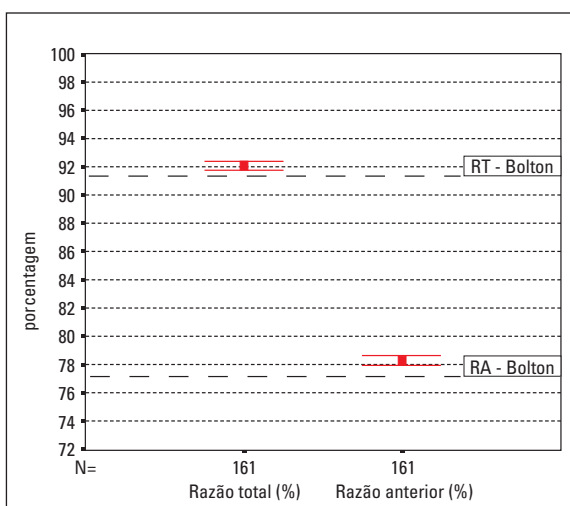


GRÁFICO 5 - Relação entre os valores obtidos para todos os pacientes da amostra e as médias obtidas por Bolton.

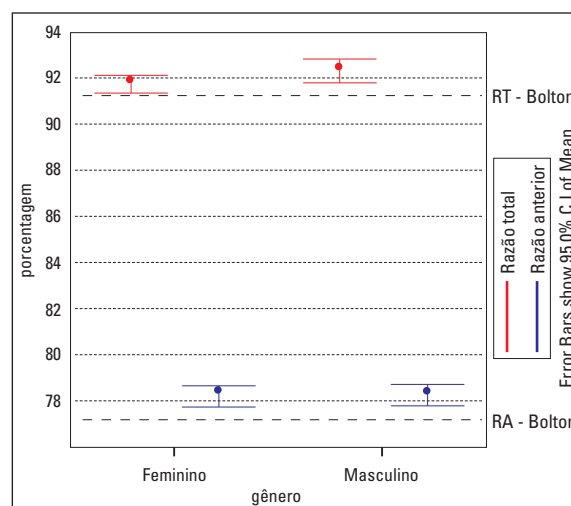


GRÁFICO 6 - Relação das médias obtidas para pacientes do gênero masculino e feminino entre si e com as médias de Bolton.

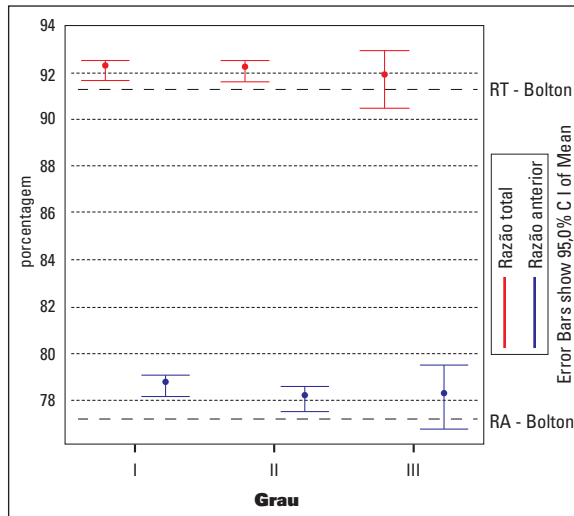


GRÁFICO 7 - Relação das médias obtidas para pacientes dos três tipos de má oclusão entre si e com as médias de Bolton<sup>3</sup>.

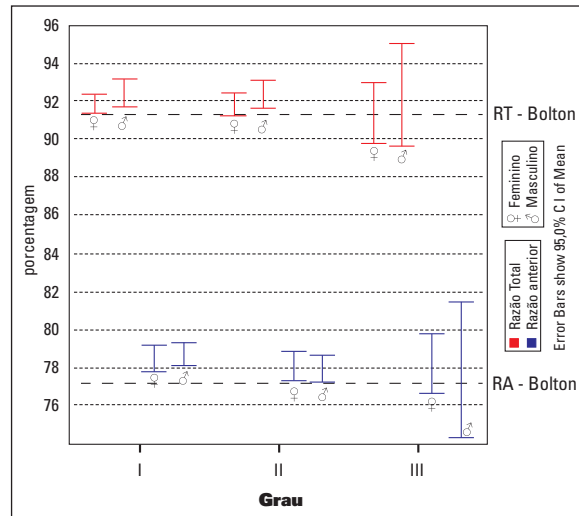


GRÁFICO 8 - Relação das médias obtidas para pacientes do gênero masculino e feminino dentro dos subgrupos de má oclusão entre si e com as médias de Bolton<sup>3</sup>.

dentes de homens e mulheres, havendo uma tendência dos homens apresentarem dentes maiores no sentido méso-distal do que as mulheres<sup>1,2,10,14</sup>. No entanto, não existe unanimidade quanto à ocorrência de dimorfismo sexual quando a proporção entre dentes superiores e inferiores é avaliada.

Richardson e Malhorta<sup>14</sup>, que avaliaram uma população de negros norte-americanos, e Nie e Lin<sup>13</sup>, que avaliaram chineses de ambos os gêneros, encontraram proporções dentárias semelhantes para homens e mulheres.

Lavelle<sup>10</sup> e Smith, Buschang e Watanabe<sup>16</sup> encontraram diferenças nos valores obtidos para homens e mulheres, com médias maiores para os homens. No segundo estudo, tal diferença não ocorreu para a razão anterior.

Apesar de não terem ocorrido, no presente estudo, diferenças estatisticamente significativas entre as médias de homens e mulheres, houve uma tendência das mulheres apresentarem valores menores para a razão total, tanto na amostra como um todo, como nos subgrupos avaliados.

A divergência entre os resultados obtidos pelos diversos autores pode indicar que o dimorfismo sexual para as proporções dentárias varie de acordo com a população avaliada<sup>16</sup>.

A comparação entre os valores encontrados para os três subgrupos de má oclusão não evidenciou diferenças significativas nas médias obtidas, tanto para a razão total como para a razão anterior (Gráf. 7).

Arya et al.<sup>1</sup>, comparando o tamanho dentário de pacientes portadores de Classe I e Classe II, não detectaram diferenças nas dimensões dentárias entre os dois grupos. Com relação à proporção entre dentes inferiores e superiores, Crosby e Alexander<sup>5</sup> também não identificaram diferenças entre as médias obtidas para os pacientes portadores de Classe I e Classe II.

Alguns estudos observaram diferenças significativas entre grupos de más oclusões, com os pacientes portadores de Classe III apresentando uma maior tendência ao excesso dentário inferior, indicado por um valor médio maior para a razão total<sup>10,13,17</sup>.

Os resultados alcançados no presente estudo demonstraram que, para a amostra avaliada, não há diferenças significativas entre as médias alcançadas para pacientes Classe I, Classe II e Classe III. Isto indica que o tipo de má oclusão presente não influenciou, de forma significativa, a proporção entre os dentes inferiores e superiores.

## CONCLUSÃO

As seguintes médias encontradas neste estudo foram significativamente maiores que aquelas descritas por Bolton<sup>3</sup>:

- a) Razão total e anterior, do total da amostra.
- b) As médias encontradas para homens e mulheres, separadamente.
- c) As médias encontradas para os subgrupos de Classe I e Classe II
- d) As médias obtidas para os grupos de pacientes do

gênero masculino e feminino do subgrupo de má oclusão de Classe I e para o grupo de pacientes do gênero masculino do subgrupo de má oclusão de Classe II.

As comparações das médias obtidas para a razão total e razão anterior de homens e mulheres entre si, das médias dos três subgrupos de má oclusão entre si e entre os gêneros masculino e feminino, separadamente, dentro de cada subgrupo de má oclusão, não demonstraram diferenças significativas.

Enviado em: setembro de 2002.  
Revisado e aceito: dezembro de 2002.

---

## Analysis of tooth size discrepancy in patients of Rio de Janeiro State University Orthodontic Clinic

### Abstract

The purpose of this study was to evaluate the tooth size discrepancies in patients of Rio de Janeiro State University Orthodontic Clinic. The sample was composed of 161 patients, which fulfilled the including criteria. Mesiodistal width of all permanent teeth were measured, from first left molar to first right molar, in both arches. The Bolton's discrepancy ratio was calculated for each set of models. The means for overall and anterior ratios were obtained for the whole sample, also evaluating differences between sexes and malocclusion (Angle's Class I, Class II and Class III). The values found were compared to Bolton's means. The overall and anterior ratios demonstrated no significant differences between sexes. No significant differences were found among the means obtained for each malocclusion group. These results suggested no influence of malocclusion status in the intermaxillary tooth size ratios of the studied sample. However, when comparing the sample's means to the one proposed in Bolton's analysis, it was found that they were greater for the whole sample, for both sexes and for Class I and Class II patients, indicating the tooth size discrepancies could occur more frequently in malocclusion groups than in patients with normal occlusion. The overall and anterior ratio found for malocclusion group of Class III did not demonstrate significant differences when compared to Bolton's means.

**Key words:** Mesiodistal width. Bolton's Analysis. Tooth discrepancy.

---



## REFERÊNCIAS

1. ARYA, B. S. et al. Relation of sex and occlusion to mesiodistal tooth size. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 66, no. 5, p. 479-486, Nov. 1974.
2. BISHARA, S. E. et al. Comparisons of mesiodistal and buccolingual crown dimensions of the permanent teeth in three populations from Egypt, Mexico and the United States. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 96, no. 5, p. 416-422, Nov. 1989.
3. BOLTON, W. A. Disharmony in tooth size and its relation to the analysis and treatment of malocclusion. **Angle Orthod**, Appleton, v. 28, no. 3, p.113-130, July 1958.
4. BOLTON, W. A. The clinical use of a tooth size analysis. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 48, p. 504-529, July 1962.
5. CROSBY, D. R.; ALEXANDER, C. G. The occurrence of tooth size discrepancies among different malocclusion groups. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 95, no. 6, p. 457-461, June 1989.
6. FIELDS, H. W. Orthodontic-restorative treatment for relative mandibular anterior excess tooth-size problems. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 79, no. 2, p. 176-183, Feb. 1981.
7. FREEMAN, L. M.; MASKERONI, A. J.; LORTON, L. Frequency of Bolton tooth size discrepancies among orthodontic patients. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.110, no.1, p. 24-27, June 1989.
8. FREIRE, S. M. **Avaliação do tamanho dentário e da inter-relação de algumas características da oclusão em indivíduos considerados normais**. 1997. 65 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ortodontia)-Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro,1997.
9. HEUSDENS, M.; DERMAUT, L.; VERBEECK, R. The effect of tooth size discrepancy on occlusion: an experimental study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.117, no. 2, p. 184-191, Feb. 2000.
10. LAVELLE, C. L. B. Maxillary and mandibular tooth size in different racial groups and different occlusal categories. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 61, no. 1, p. 29-37, Jan. 1972.
11. LUNDSTROM, A. Intermaxillary tooth width ratio and tooth alignment and occlusion. **Acta Odontol**, Scand, Oslo, v.12, no. 4, p. 265-292, Apr. 1954.
12. NEFF, C. W. Tailored occlusion with the anterior coefficient. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 35, no. 4, p. 309-313, Apr. 1949.
13. NIE, Q.; LIN, J. Comparison of intermaxillary tooth size discrepancies among different malocclusion groups. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 116, no. 5, p. 539-544, Nov. 1999.
14. RICHARDSON, E. R.; MALHORTA, S. K. Mesiodistal crown dimension of the permanent dentition of American Negroes. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 68, no. 2, p.157-164, Aug. 1975.
15. SANIN, C.; SAVARA, B. S. An Analysis of permanent mesiodistal crown size. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 59, no. 5, p. 488-500, May 1971.
16. SMITH, S. S.; BUSCHANG, P. H.; WATANABE, E. Interarch tooth size relationships of 3 populations: "Does Bolton's analysis apply?" **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.117, no. 2, p.169-174, Feb. 2000.
17. SPERRY, T. P. et al. Comparison of intermaxillary tooth size discrepancies among different malocclusion groups. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 72, no. 2, p.183-190, Aug. 1977.

---

### Endereço para correspondência

Alexandre Trindade Simões da Motta  
Rua Des. João Claudino de Oliveira e Cruz, 50/1507  
Barra da Tijuca  
CEP: 22793-071  
Rio de Janeiro/RJ  
alemotta@rjnet.com.br