

LUIZ SÉRGIO CARREIRO

**A DISCREPÂNCIA DE TAMANHO DENTÁRIO, DE BOLTON, NA
OCCLUSÃO NORMAL E NOS DIFERENTES TIPOS DE MÁ
OCCLUSÕES, DE ANGLE, BEM COMO SUA RELAÇÃO COM A
FORMA DE ARCO E O POSICIONAMENTO DENTÁRIO**

*Tese apresentada à Faculdade de
Odontologia de Araraquara, da
Universidade Estadual Paulista “Júlio de
Mesquita Filho” – UNESP, para obtenção
do título de Doutor em Odontologia, área
de Ortodontia.*

Araraquara - 2003

LUIZ SÉRGIO CARREIRO

**A DISCREPÂNCIA DE TAMANHO DENTÁRIO, DE BOLTON, NA
OCCLUSÃO NORMAL E NOS DIFERENTES TIPOS DE MÁ
OCCLUSÕES, DE ANGLE, BEM COMO SUA RELAÇÃO COM A
FORMA DE ARCO E O POSICIONAMENTO DENTÁRIO**

*Tese apresentada à Faculdade de
Odontologia de Araraquara, da
Universidade Estadual Paulista “Júlio de
Mesquita Filho” – UNESP, para obtenção
do título de Doutor em Odontologia, área
de Ortodontia.*

Orientador: Prof. Dr. Ary dos Santos Pinto

Araraquara - 2003

Carreiro, Luiz Sérgio

A discrepância de tamanho dentário, de Bolton, na oclusão normal e nos diferentes tipos de más oclusões, de Angle, bem como sua relação com a forma de arco e o posicionamento dentário / Luiz Sérgio Carreiro. – Araraquara : [s.n.], 2002.

162 f. ; 30 cm.

Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Ary dos Santos Pinto

1. Malocclusão 2. Oclusão dentária 3. Discrepância dentária I. Título.

DADOS CURRICULARES

Nascimento: 02.10.1964 - Jacarezinho - PR

Filiação: Sérgio Carreiro
Maria Thereza Pereira Carreiro

Curso de Graduação: Curso de Odontologia: 1982 - 1986
Universidade Estadual de Londrina - PR

Mestrado: Ortodontia: 1992 - 1994 / defesa: 1995
Universidade de São Paulo - Bauru - SP

Doutorado: Ortodontia: 1999 - 2001
Universidade Estadual Paulista - Araraquara - SP

Professor Assistente: Universidade Estadual de Londrina - PR / 1995
Universidade Norte do Paraná - Londrina / 1997

DEDICO

A Deus, acima de tudo, por me permitir vivenciar mais este momento importante em minha vida.

Aos meu pais, exemplos de vida e dignidade, a quem devo tudo o que tenho e a quem só tenho motivos de agradecimentos, sempre!

Aos meus irmãos, Vera Lúcia, José Eduardo e Maria Inês, por mostrarem o verdadeiro e profundo significado da palavra “família”.

Ao coordenador do Curso de Pós-Graduação em Ortodontia, ao nível de Doutorado, e também Orientador, Prof. Dr. Ary dos Santos Pinto, pela confiança em mim depositada, possibilitando a realização desta importante etapa de minha vida; pelos ensinamentos transmitidos; pela orientação segura e imprescindível deste trabalho e pelo exemplo de caráter e dignidade.

Aos Professores do Departamento de Clínica Infantil: Prof. Dr. Tatsuko Sakima, Prof. Dr. Maurício Tatsuei Sakima, Prof. Dr. Dirceu Barnabé Raveli, Prof. Dr. Luiz Gonzaga Gandini Júnior, Prof. Dr. Joel Cláudio da Rosa Martins (in memoriam), Profa. Lídia Parsekian Martins, Prof. Dr. João Gonçalves, Profa. Dra. Lourdes dos Santos Pinto, pela amizade, pelos ensinamentos e por demonstrarem o verdadeiro significado de “trabalho em equipe”.

Aos colegas de Curso: Adilson Luiz Ramos, Adriano Castro, Cássio Selaimen e Haroldo Albuquerque, pelos momentos de convívio, pela troca de experiências profissional e pessoal, tornando esta jornada extremamente agradável.

Aos amigos e Ortodontistas: Prof. Dr. Adilson Luiz Ramos, Prof. Carlos Eduardo de Oliveira Lima, Cassiana Zamberlan, Prof. Dr. Claudenir Rossato, Manoel Zanata Jr., Maria Cristina Fonseca,, Prof. Nivaldo Zamberlan, Prof. Dr. Paulo Eduardo Baggio, Reinaldo Massashi Niekawa e Vera Lúcia Bolelli, pela inestimável contribuição na obtenção da amostra desta pesquisa.

À Ortodontista e amiga Patrícia Diana Takano Zanata, pela versão do resumo deste trabalho para o idioma inglês, pela simpatia e pela disposição de ajudar sempre.

Aos amigos e Professores da Universidade Estadual de Londrina e da Universidade Norte do Paraná Carlos Eduardo de Oliveira Lima, Dr. Claudenir Rossato, João Tadeu Amin Graciano, Nivaldo Zamberlan, Dr. Paulo Eduardo Baggio, Ricardo Fernando Zampieri, Dr. Tio Takahashi e Yoneo Tackahashi, pela total compreensão, apoio e incentivo, desde o início desta jornada.

À Universidade Estadual de Londrina e à Universidade Norte do Paraná, pelo apoio

À CAPES/DS, pelo suporte financeiro.

A todos os Funcionários do Departamento de Clínica Infantil, pela atenção, disposição e gentileza, sempre presentes.

Aos Funcionários da Biblioteca da FOAr, em especial à Maria José, pela revisão bibliográfica deste trabalho.

Aos Funcionários do Setor de Pós-Graduação, em especial à Mara Cândida Munhoz do Amaral e à Rosângela Aparecida Silva dos Santos pela gentileza e pelo modo especial como sempre me atenderam.

Ao Prof. Dr. Ary José Dias Mendes pela inestimável contribuição na parte estatística deste trabalho.

A todos os Professores e Funcionários da Faculdade de Odontologia de Araraquara que contribuíram direta ou indiretamente em todo o programa de Doutorado, meus sinceros agradecimentos.

Ao Secretário da Disciplina de Ortodontia da Universidade Estadual de Londrina Jeverson Bueno, pelo grande auxílio na digitação e formatação das tabelas e textos, meus sinceros agradecimentos

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1** - Digitalizador Tridimensional MICROSCRIBE-3DX.....55
- FIGURA 2** - Digitalizador, posicionador de modelos e periféricos55
- FIGURA 3** - Pontos digitalizados no arco superior. Hemiarcos direito (HD) e esquerdo (HE).....60
- FIGURA 4** - Pontos digitalizados no arco inferior. Hemiarcos direito (HD) e esquerdo (HE).....61
- FIGURA 5** - Pontos digitalizados nas cúspides dos caninos superiores.....62
- FIGURA 6** - Pontos digitalizados nas cúspides dos caninos inferiores62
- FIGURA 7** - Pontos digitalizados na superfície oclusal do primeiro molar superior direito.....63
- FIGURA 8** - Pontos digitalizados na superfície oclusal do primeiro molar superior esquerdo.....63

FIGURA 9 - Pontos digitalizados na superfície oclusal do primeiro molar inferior direito.....	64
FIGURA 10 - Pontos digitalizados na superfície oclusal do primeiro molar inferior esquerdo.....	64
FIGURA 11 - Largura anterior do arco superior (LASUP)	66
FIGURA 12 - Comprimento anterior do arco superior (CASUP)	66
FIGURA 13 - Largura posterior do arco superior (LPSUP).....	67
FIGURA 14 - Comprimento posterior do arco superior (CPSUP).....	68
FIGURA 15 - IIRINF: Índice de Irregularidade de Little ¹⁷ (1975).....	69
FIGURA 16 - Distribuição dos excessos superior e inferior (RAZ12).....	128
FIGURA 17 - Distribuição dos excessos superior e inferior (RAZ6).....	128

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Pontos proximais digitalizados no arco superior.....57

Tabela 2 - Pontos proximais digitalizados no arco inferior.....58

Tabela 3 - Pontos digitalizados nas superfícies incisal e oclusal de caninos e primeiros molares superiores e inferiores59

Tabela 4 - Variáveis estudadas.....65

Tabela 5 - Estimativas, erros-padrão e limites para os coeficientes β_0 e β_1 e valores F_0 e p77

Tabela 6 - Média, variância, coeficientes de assimetria e de curtose para o erro ε segundo as medidas.....79

Tabela 7 - Frequências, médias, desvios-padrão e valores de t_0 e de p para medidas da discrepância na Oclusão Normal (mm).....81

Tabela 8 - Frequências, médias, desvios-padrão e valores de t_0 e de p para medidas da discrepância na má oclusão de Classe I (mm).....83

- Tabela 9** - Freqüências, médias, desvios-padrão e valores de t_0 e de p para medidas da discrepância na má oclusão de Classe II (mm).....85
- Tabela 10** - Freqüências, médias, desvios-padrão e valores de t_0 e de p para medidas da discrepância na má oclusão de Classe III (mm).....87
- Tabela 11** - Resumo da análise de variância para a hipótese sobre os grupos com má oclusão e Oclusão Normal.....89
- Tabela 12** - Freqüências, médias, desvios-padrão e classificação (Tukey) para as medidas, segundo cada grupo de má oclusão e Oclusão Normal (mm).....91 e 92
- Tabela 13** - Freqüências para a RAZ12 e RAZ6 nas condições segundo os grupos com má oclusão e Oclusão Normal.....95
- Tabela 14** - Estimativas, erros-padrão (E. P.), coeficiente de determinação (R^2) e valores t_0 , F_0 e p para o funcionamento linear de RAZ12, em função das outras medidas avaliadas98

Tabela 15 - Estimativas, erros-padrão (E. P.), coeficiente de determinação (R^2) e valores t_0 , F_0 e p para o funcionamento linear de RAZ6 em função das outras medidas.....	100
---	-----

1. INTRODUÇÃO

Desde meados do Século XX as discrepâncias entre o tamanho mesiodistal dos dentes superiores e inferiores, bem como seus efeitos sobre a oclusão, têm sido relatados. Vários autores afirmaram que discrepâncias individuais ou em grupos de dentes podiam estar associadas ao surgimento de diastemas ou apinhamentos, falta de intercuspidação dos dentes, alterações na sobressaliência, na sobremordida e na curva de Spee (Lundström¹⁸, 1954; Bolton⁵, 1958; Bolton⁶, 1962; Sanin & Savara²⁷, 1971; Sperry et al.³³, 1977; Tuverson^{37, 38}, 1980; Lundström¹⁹, 1981; Fields¹⁰, 1981; Doris et al.⁸, 1981; Smith et al.³¹, 1982; Woodworth et al.⁴¹, 1985; Wise & Nevins⁴⁰, 1988; Pinzan et al.²³, 1991; Sheridan & Hastings³⁰, 1992; Tayer³⁶, 1992; Heusdens¹², 2000; Smith et al.³², 2000). Deste modo, alguns estudos propuseram, a partir de análises de oclusões normais, proporções ideais entre o tamanho dos dentes superiores e inferiores (Lundström¹⁸, 1954; Ballard³, 1956; Neff²⁰, 1957; Bolton⁵, 1958; Bolton⁶, 1962; Peck & Peck²², 1972; Lundström¹⁹, 1981), sendo que o método proposto por Bolton⁵ (1958), para o diagnóstico de discrepâncias de tamanho dentário, tornou-se, inegavelmente, um dos mais difundidos e aceitos no meio ortodôntico, principalmente por se tratar de um recurso de fácil execução e aplicação (Woodworth⁴¹, 1985; Araújo & Wilhelm¹, 1986; Wise & Nevins⁴⁰, 1988;

Legovic et al.¹⁶, 1989; Pinzan et al.²³, 1991; Crosby & Alexander⁷, 1991; Rakosi et al.²⁴, 1993; Tayer³⁶, 1992; Steyn et al.³⁴, 1995; Freeman et al.¹¹, 1996; Saatçi & Yukay²⁶, 1997; Nie & Lin²¹, 1999; Smith et al.³², 2000; Ta et al.³⁵, 2001). Esta análise determina valores numéricos que traduzem a proporção existente entre os dentes do arco superior com o inferior, tanto na parte anterior, como em todo o arco dentário.

Em busca de uma maior compreensão na ocorrência destas discrepâncias, vários estudos foram realizados com o intuito de se verificar quais fatores poderiam estar associados com as mesmas, como o dimorfismo sexual (Fastlicht⁹, 1970; Lavelle¹⁵, 1972; Arya et al.², 1974; Richardson & Malhotra²⁵, 1975; Doris et al.⁸, 1981; Woodworth et al.⁴¹, 1985; Araújo & Wilhelm¹, 1986; Bishara et al.⁴, 1989; Nie & Lin²¹, 1999; Smith et al.³², 2000; Ta et al.³⁵, 2001), tanto no tamanho absoluto, como nas proporções dos dentes, entre homens e mulheres, e a variação racial (Lavelle¹⁵, 1972; Richardson & Malhotra²⁵, 1975; Yamada et al.³⁹, 1987; Bishara et al.⁴, 1989; Freeman et al.¹¹, 1996; Nie & Lin²¹, 1999; Smith et al.³², 2000; Ta et al.³⁵, 2001), cujos resultados obtidos demonstraram uma falta de consenso entre os autores. Poucos estudos foram efetuados comparando-se a discrepância de tamanho dentário com os diferentes tipos de más oclusões (Lavelle¹⁵, 1972; Sperry et al.³³, 1977; Araújo & Wilhelm¹, 1986; Legovic et al.¹⁶, 1989; Crosby & Alexander⁷, 1991; Freeman et al.¹¹, 1996; Nie & Lin²¹, 1999; Ta et

al.³⁵, 2001) e, do mesmo modo, não foi observado consenso nos resultados obtidos.

Não foram encontrados relatos na literatura de trabalhos onde foram analisados conjuntamente a discrepância de tamanho dentário, de Bolton, na oclusão normal e nos diferentes tipos de más oclusões, bem como sua relação com as larguras e comprimentos anterior e posterior dos arcos e o posicionamento dentário.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Visando obter informações sobre as proporções de tamanho dentário e suas conseqüências na oclusão, Lundstrom¹⁸ (1954) mediu os dentes anteriores de 319 jovens diretamente na boca e todos os dentes dos arcos em 227 pares de modelos de gesso, utilizando jovens do sétimo ano da escola elementar. As médias para a região anterior, posterior e arco total foram denominadas, respectivamente, de Índices 1, 2 e S. Para obtê-los aplicou-se as seguintes fórmulas:

$$\text{Índice 1} = \frac{I1 + I2 + C \text{ inferiores}}{I1 + I2 + C \text{ superiores}} \times 100$$

$$\text{Índice 2} = \frac{P1 + P2 + M1 \text{ inferiores}}{P1 + P2 + M1 \text{ superiores}} \times 100$$

$$\text{Índice S} = \frac{I1+I2+C+P1+P2+M1 \text{ inferiores}}{I1+I2+C+P1+P2+M1 \text{ superiores}} \times 100$$

A partir das mensurações, calculou uma média de proporções entre os arcos, para a região anterior e para todo o arco. Obteve os seguintes valores:

a) para a região anterior foi de 78,5% , com desvio-padrão de 2,07

b) para o arco total a média foi de 92,3%, com desvio-padrão de 2,07

Concluiu que, nos casos em que os dentes superiores eram maiores, os inferiores tinham uma tendência a apresentar uma posição mais mesial dos molares, além de tenderem a apresentar maior sobremordida e sobressaliência. Afirmou, também, que esta anteriorização dos molares inferiores deve ser relacionada com o posicionamento anterior da mandíbula e não com a mesialização dos dentes. A principal descoberta feita pelo autor foi que o grau de apinhamento dentário está relacionado com a presença de excesso dentário no arco envolvido, ou seja, quando há excesso maxilar, a probabilidade é maior de ocorrer apinhamento neste arco. O mesmo acontece com a mandíbula.

Ballard³ (1956) denominou a discrepância entre os tamanhos dentários inferiores com os superiores de "quinta coluna", em relação à oclusão dentária normal. Esse termo era utilizado, na época, para descrever algo que exercesse influências subversivas, tendo como objetivo a destruição da paz e harmonia. O autor considerou que o diâmetro mesiodistal dos dentes inferiores deveria corresponder a 75% dos dentes superiores, na região anterior. Esta informação foi conseguida por meio do Departamento

Científico da maior fábrica de dentes artificiais do mundo. O autor comparou essa proporção com 400 modelos de estudo de casos que iriam receber tratamento ortodôntico. Constatou que em mais de 50% dos casos o diâmetro mesiodistal dos incisivos inferiores apresentava 2mm ou mais de excesso, em relação aos superiores. Concluiu, portanto, que a dentição humana não é um mecanismo perfeito, como poderiam imaginar os primeiros praticantes da Ortodontia e que variações no tamanho dentário e a relação entre os dentes superiores e inferiores, no segmento anterior, apresentavam uma incidência e magnitude suficientes para ter grande importância na etiologia, diagnóstico e plano de tratamento de cada caso ortodôntico.

Neff²⁰ (1957) publicou um artigo comparando os resultados obtidos por Bolton (que ainda não havia publicado sua pesquisa, porém, já havia defendido sua Tese), Lundström, Ballard e de seu próprio trabalho, publicado em 1949. Realizou a medição dos seis dentes anteriores (superiores e inferiores), diretamente na boca, em 300 pacientes portadores de diversos tipos de má oclusão. Nesse primeiro estudo observou que os dentes superiores apresentavam-se maiores que os inferiores, numa proporção que variava entre 18% e 36%, porém, em 83,3% dos casos, essa proporção estava entre 22% e 33%. A partir da comparação de todos os trabalhos, concluiu que se os dentes superiores fossem 22% maiores que os inferiores

e que a relação entre ambos seria aceitável desde que não ultrapassasse 36%. Se essa relação for menor que 22%, uma redução de massa dentária deveria ser feita por meio de desgaste interproximal ou da extração de um incisivo inferior.

Com o intuito de estabelecer uma proporção ideal entre dentes superiores e inferiores, Bolton⁵ (1958) realizou um estudo no qual foram avaliados 55 pacientes com oclusão excelente, sendo que 44 já haviam sido tratados ortodonticamente e os demais não. Foram utilizados modelos de gesso para avaliar:

- a) o grau de sobremordida;
- b) a sobressaliência;
- c) os ângulos dos incisivos superiores e inferiores com o plano oclusal;
- d) comprimento da coroa clínica dos incisivos superiores e inferiores;
- e) altura dos caninos;
- f) diâmetro mesiodistal dos 12 dentes superiores e dos 12 inferiores, excluindo os segundos molares.

Estabeleceu, então, a seguinte equação:

$$\frac{\text{soma dos mandibulares ("12")}}{\text{soma dos maxilares ("12")}} \times 100 = \text{proporção total}$$

g) da mesma maneira, foi feita separadamente uma equação para os seis dentes anteriores:

$$\frac{\text{soma dos mandibulares ("6")}}{\text{soma dos maxilares ("6")}} \times 100 = \text{proporção anterior}$$

Obteve como resultado na proporção total dos 12 dentes a média de 91,3% e desvio padrão de 1,91, com uma variação entre 87,5% e 94,5% e para proporção dos seis dentes anteriores a média de 72,2% e desvio padrão de 1,65, com uma variação entre 74,5% e 80,4%. Baseando-se nestas proporções, o autor criou duas tabelas, sendo uma para os anteriores e outra para os 12 dentes do arco, nas quais, a partir da soma das medidas dos dentes superiores, obtem-se um valor ideal para se manter a proporção com a soma dos dentes inferiores e vice-versa. Concluiu que os dentes superiores e inferiores, ao serem analisados, devem ser divididos em segmentos, facilitando a identificação do lugar onde a desarmonia é maior, que as desarmonias na região de pré-molares devem ser um importante fator a ser considerado no momento de se optar por qual dente extrair e ressaltou também que a análise proposta não substitui o "set up", mas deve ser utilizada essa proporção quando se realiza o diagnóstico por este método.

Com a intenção de determinar os erros e discrepâncias na mensuração de modelos de gesso, Hunter & Priest¹³ (1960) submeteram dois profissionais à mensuração de 24 pares de modelos. Foram feitas comparações entre a primeira e a segunda mensuração, entre mensurações realizadas por dois pesquisadores diferentes, entre medidas com compasso de pontas secas e com paquímetro, entre dois pares de modelos duplicados, entre mensurações de dentes superiores e inferiores, lado esquerdo e lado direito, entre diferentes tipos de dentes, entre mensuração realizada diretamente na boca e em modelos de gesso. Das nove comparações, quatro apresentavam apenas erros experimentais: entre os dois pesquisadores, entre dois pares de modelos duplicados, entre dentes superiores e inferiores e entre os lados direito e esquerdo. Observaram, por meio de seus estudos sobre erros na medida do tamanho dentário, que não havia diferença significativa entre dois pesquisadores, porém, constataram que as medidas se apresentavam 0,1mm maiores com compasso de pontas secas do que com o paquímetro, além deste apresentar resultados mais repetidos. As medidas feitas intrabucalmente se apresentavam 0.1mm maiores do que as feitas em modelos. Concluíram também que quanto mais o pesquisador realiza mensurações mais precisas elas se apresentam.

Após 8 anos de utilização de sua análise de discrepância de tamanho dentário, Bolton⁶ (1962) afirmou que não havia mais necessidade de se fazer o "set up" diagnóstico, a não ser em casos extremos. Afirmou, ainda, que a aplicação da fórmula matemática proposta no seu primeiro trabalho, somada à observação clínica, poderia localizar mais desarmonias do que na realização do "set up" diagnóstico.

Em um estudo sobre apinhamento em incisivos inferiores, Fastlicht⁹ (1970) fez mensurações dos diâmetros mesiodistais dos incisivos superiores e inferiores, além da distância intercaninos, sobremordida e sobressaliência, de dois grupos de pacientes. Um grupo era composto por 28 pacientes tratados ortodonticamente (13 masculinos e 15 femininos), portadores de má oclusão de Classe II, divisão 1 e transformadas em normocclusão. Desse grupo foram utilizados os modelos de estudo confeccionados alguns anos após o período de contenção. O segundo grupo era composto por 28 pessoas que não receberam tratamento ortodôntico (13 masculinos e 15 femininos) e apresentavam dentes superiores alinhados e com boa estética. Observou que as médias dos diâmetros mesiodistais eram iguais para os dois grupos, porém os indivíduos do gênero masculino apresentavam incisivos mais largos, enquanto os do gênero feminino apresentavam maior apinhamento no arco superior. No arco inferior os pacientes do gênero masculino apresentaram maior apinhamento do que os do feminino.

Num estudo sobre o tamanho das coroas dos dentes permanentes, Sanin & Savara²⁷ (1971) avaliaram 51 jovens do gênero masculino e 50 do feminino, pacientes da clínica da Universidade de Oregon. Atentaram ao fato de que o planejamento ortodôntico poderia ser afetado sem uma análise criteriosa dos diâmetros mesiodistais das coroas dos dentes individualmente, bem como da relação entre as mesmas. Relataram que as pesquisas realizadas até então, estavam limitadas somente à determinação da relação entre os grupos de dentes e que os clínicos deveriam observar a possibilidade da ocorrência de uma maior variação nestas relações, tanto num dente individualmente, como a influência deste dentro de um grupo, independentemente da localização no arco dentário.

Ao estudar a forma dos incisivos inferiores e sua relação com o correto alinhamento desses dentes, Peck & Peck²² (1972) desenvolveram um índice no qual se aplica uma fórmula a cada dente separadamente:

$$\text{Índice} = \frac{\text{diâmetro mesiodistal (mm)}}{\text{diâmetro vestibulolingual (mm)}} \times 100$$

A pesquisa foi realizada em 2 grupos de mulheres leucodermas jovens. Um grupo, com 45 indivíduos, apresentava perfeito alinhamento dos

incisivos e um grupo-controle, constituído por 70 pacientes tratados ortodonticamente. Obtiveram como média, entre os incisivos centrais, no grupo com perfeito alinhamento, 88,4% com desvio padrão de 4,3, enquanto no grupo-controle a média era 94,4%, com desvio padrão de 4,9. Para os incisivos laterais no grupo com alinhamento perfeito, a média era de 90,4%, com desvio padrão de 4,8 e no grupo-controle, de 96,8%, com desvio padrão de 5,2. Concluíram, então, que era muito significativa a diferença entre os grupos, confirmando assim a influência da forma do dente sobre o alinhamento dos incisivos inferiores. Sugeriram que, quando se faz o desgaste interproximal para se atingir uma melhor forma, devem-se guardar boas proporções de acordo com as preconizadas por Bolton, como por exemplo, se forem feitos desgastes nos inferiores, e estes estiverem harmoniosos com os superiores, deve-se desgastar também os superiores.

Com o intuito de verificar a relação entre o tamanho dos dentes nos arcos superior e inferior, em diferentes grupos raciais (leucodermas, melanodermas e xantodermas) e se ocorre dimorfismo sexual, Lavelle¹⁵ (1972) utilizou 120 pares de modelos, com oclusão excelente e que foram distribuídos de modo equitativo, em número e gênero, sendo que cada grupo ficou composto por 40 pessoas (20 do gênero masculino e 20 do feminino). Encontrou diferença significativa entre os grupos raciais e os dois gêneros

estudados. Numa etapa seguinte, selecionou 160 pares de modelos, de jovens leucodermas, na faixa dos 16 aos 25 anos, com más oclusões de Classe I; Classe II, divisão 1; Classe II, divisão II e Classe III, sendo que utilizou como critério de classificação a análise de modelos e esquelética. Também encontrou diferença significativa entre os três grupos analisados. Concluiu que, assim como nos diversos tipos raciais, a provável razão para a variação do tamanho dos dentes nos vários grupos de más oclusões é obscura e ainda faltam dados suficientes para afirmar que a genética é base para o aparecimento das más oclusões.

Visando estabelecer valores normativos para a dimensão da coroa de dentes permanentes, no sentido mesiodistal, em melanodermas americanos, Richardson & Malhotra²⁵ (1975) analisaram 162 pares de modelos de estudo, sendo 81 do gênero masculino e 81 do feminino. Relataram que todos os dentes apresentaram-se maiores, no sentido mesiodistal, no gênero masculino e isso ocorreu em ambos os arcos; os primeiros pré-molares superiores apresentaram-se maiores em relação aos segundos pré-molares, embora na mandíbula esta relação tenha ocorrido de modo inverso; os primeiros molares apresentaram-se maiores do que os segundos molares em ambos os arcos e gêneros.

Observando que o apinhamento na região anterior era um dos problemas mais comuns na prática ortodôntica e que o termo “apinhamento” tratava de modo subjetivo este problema, Little¹⁷ (1975) propôs um índice para quantificar o apinhamento ântero-inferior. A técnica utilizada para este índice envolve a mensuração linear entre o ponto anatômico de contato do dente e o de seu adjacente, da mesial do canino à mesial do outro canino, do lado oposto. Com isso obtemos um valor absoluto onde é possível a quantificação do apinhamento. A soma das 5 mensurações representa o Índice de Irregularidade e para fins de registro utilizou o seguinte critério para determinar uma escala:

- 0 mm - alinhamento perfeito
- 1-3 mm - irregularidade mínima
- 4-6 mm - irregularidade moderada
- 7-9 mm - irregularidade severa
- 10 mm - irregularidade muito severa

Sperry et al.³³ (1977), analisando 78 pacientes com Classe III, do Departamento de Cirurgia Ortodôntica da Universidade de Minnesota e como controle, 26 pacientes com Classe I e 26 com Classe II, relataram que o grupo com Classe III foi o que apresentou maior número de casos com discrepância dentária, predominando o excesso mandibular e ainda sugeriu

que a magnitude do excesso era maior neste grupo, com prognatismo inferior.

Tuverson^{37,38} (1980), por meio de uma revisão da literatura sobre oclusão mutuamente protegida e apresentação de 9 casos clínicos, demonstrou a importância de se ter uma correta proporção entre os incisivos superiores e inferiores para se obter melhores resultados na finalização do tratamento ortodôntico, na oclusão e no aspecto da saúde periodontal. Sugeriu que, quando não houvesse essa correta proporção, dever-se-ia obtê-la por meio de desgates interproximais, inclinação dos incisivos superiores nos sentidos vestibulolingual e mesiodistal, restaurações nos incisivos superiores e até extrações de um ou dois incisivos inferiores.

Lundström¹⁹ (1981) apresentou uma tabela baseada em seu próprio estudo de 1954. Nessa tabela poder-se-ia comparar os valores obtidos para a soma dos diâmetros mesiodistais medidos no modelo, com o valor ideal contido na mesma. Esse valor ideal para o arco superior era baseado na soma dos diâmetros mesiodistais dos inferiores na região escolhida ou para ambos os arcos.

Doris et al.⁸ (1981) realizaram mensurações no diâmetro mesiodistal em modelos de gesso de 80 pacientes, que foram divididos em dois grupos. O grupo um era formado por 40 pacientes, que apresentavam apinhamento e excesso dentário de até 4 mm e o grupo dois por 40 pacientes com excesso maior que 4mm e que também possuíam apinhamento. A amostra foi composta de 50% do gênero masculino e 50% do gênero feminino. A idade média foi de 14 anos e os pacientes foram submetidos a tratamento ortodôntico, no qual, 44 tiveram os primeiros pré-molares extraídos e o restante foi tratado sem extrações. Concluíram que o tamanho dentário absoluto é um fator que influi na predição de apinhamento dentário, pois o tamanho mesiodistal dos dentes medidos foi uniformemente maior no grupo em que havia maior apinhamento e os pacientes que foram tratados com extrações apresentavam maior diâmetro mesiodistal. Além disso, concluíram que os incisivos laterais e segundos pré-molares superiores e caninos e pré-molares inferiores são mais largos no grupo com apinhamento. No que se refere ao gênero do paciente, foi averiguado que há uma baixa correlação entre o gênero e a presença de discrepância dentária, porém, homens apresentaram dentes maiores. Os autores concluíram que homens e mulheres devem ser estudados separadamente quando possível.

Fields¹⁰ (1981), por meio de 3 casos clínicos, demonstrou como podem ser resolvidos problemas de excesso de tamanho dentário dos dentes ântero-inferiores, restaurando-se os incisivos superiores. O autor enumerou algumas condições que podem contribuir para o excesso relativo mandibular:

- a) Dentes ântero-inferiores uniformemente grandes;
- b) Ântero-superiores uniformemente pequenos;
- c) Incisivos laterais superiores pequenos;
- d) Incisivos laterais conóides superiores;
- e) Falta de dois incisivos inferiores com deslocamento dos caninos para substituí-los.

Relatou ainda que, o máximo de desgaste interproximal que pode ser feito para compensar essa desproporção é de 2.0 a 2.5mm e que pequenas diferenças podem ser compensadas por meio de dobras artísticas. Porém, nos casos em que as discrepâncias forem maiores poder-se-ão restaurar as faces proximais dos incisivos para equilibrar as proporções. Para se fazer o diagnóstico diferencial deve-se, além da Análise de Bolton, realizar "set up" e enceramento de diagnóstico nos modelos.

Fazendo uma reavaliação no estudo sobre apinhamento de incisivos inferiores e suas formas, proposto por Peck & Peck²² (1972), Smith et al.³¹ (1982) repetiram os experimentos anteriores, utilizando os modelos de

estudo de 100 pacientes da clínica de Pós-graduação em Ortodontia, da Universidade de Maryland. O grupo controle foi constituído por 100 indivíduos dos "Hutteries", uma comunidade religiosa que vive isolada no Canadá. Foram medidos os incisivos inferiores de acordo com o índice proposto por Peck & Peck²² (1972) e foi utilizado também o índice de irregularidade introduzido por Little¹⁷ (1975). Em cada população foi correlacionado o apinhamento de incisivos com a forma dos dentes. Foi observado que os diâmetros mesiodistais dos incisivos inferiores tinham maior correlação com o índice de apinhamento do que com a forma do dente. Porém, os autores advertem que o apinhamento dentário é um problema que não pode ser previsto apenas com medidas de tamanhos dentários.

Woodworth et al.⁴¹ (1985) aplicaram o tratamento ortodôntico em 43 pacientes portadores de agenesia congênita bilateral dos incisivos laterais superiores. O tratamento foi realizado por Alexander, que utilizou o fechamento de espaço como alternativa para 22 casos. A Análise de Bolton foi aplicada para se encontrar a melhor alternativa para a oclusão final nesses casos, fazendo-se combinações de incisivos centrais, caninos e primeiros pré-molares com os dentes inferiores, considerando a possibilidade de extrações no arco inferior. Em 86% dos casos, em que foram indicadas extrações, os primeiros pré-molares demonstraram ser os mais

recomendados, enquanto 11% indicaram a extração de dois incisivos centrais e em apenas 3%, dos incisivos laterais. Em nenhum dos casos foi indicada a extração de um incisivo. Foram também encontradas as discrepâncias de tamanho em vários outros dentes. O gênero masculino apresentou incisivos inferiores menores e o feminino, molares maiores que o normal.

Num estudo sobre a incidência da discrepância de Bolton, Araújo & Wilhelm¹ (1986) analisaram 195 modelos de estudo, sendo 70 do gênero masculino e 125 do feminino, portadores de Classe I e II, de Angle. Observaram que ocorreu incidência da discrepância de Bolton em todos os modelos estudados, sendo que 36% dos mesmos apresentaram excesso dentário acima de 2mm; que o arco inferior apresentou maior incidência de excesso dentário, em relação ao arco superior, tanto na região anterior como na posterior; que não houve diferença significativa entre as más oclusões de Classe I e II, de Angle e que não ocorreu diferença entre os gêneros.

Wise & Nevins⁴⁰ (1988), com a apresentação de sete casos clínicos, demonstraram que a análise de Bolton não serve apenas para previsão das possibilidades de sucesso no tratamento ortodôntico, mas também deve ser utilizada em outras especialidades, tais como a periodontia

e a dentística, para se determinar se os diastemas pode ser eliminados com movimentos ortodônticos ou com restaurações.

Legovic et al.¹⁶ (1989) compararam as proporções obtidas no trabalho de Bolton com as más oclusões de Classe II, divisão 1, Classe II, divisão 2 e Classe I com apinhamento anterior. Foram examinados 122 modelos, sendo 53 do gênero masculino e 69 do feminino, todos com algum tipo de anomalia ortodôntica. Enquanto a proporção obtida, para a região anterior do estudo de Bolton, tinha sido de 77,2%, os autores obtiveram os valores de 78,97% para os com Classe II, divisão 1, de 78,26% para os com Classe II, divisão 2, e de 78,44% para os com Classe I com apinhamento. Já para a proporção total, Bolton traz a proporção de 91,3% e o estudo obteve 91,76% para os com Classe II, divisão 1, 91,79% para os com Classe II, divisão 2 e 91,8% para os com Classe I com apinhamento. Constataram ainda que os pacientes com Classe II, divisão 1 apresentavam, em 56,1% dos casos, valores maiores que o desvio-padrão, para a região anterior. Concluíram, então, que existe notável diferença entre os valores da análise de Bolton e das anomalias estudadas. Nas anomalias as coroas dos segmentos anteriores da mandíbula têm o diâmetro mesiodistal maior, proporcionalmente, do que os seus homólogos. Esta desproporção contribui para a diminuição da harmonia entre os dentes superiores e inferiores.

Bishara et al.⁴ (1989) estudaram as dimensões coronárias dos dentes permanentes, nos sentidos mesiodistal e vestibulolingual, em três populações distintas: do Egito (sendo 30 do gênero masculino e 24 do feminino), do México (sendo 26 do gênero masculino e 34 do feminino) e dos Estados Unidos (sendo 35 do gênero masculino e 22 do feminino) e portadores de oclusão normal. Observaram que todas as populações apresentaram diferença significativa nas dimensões dentárias, entre os gêneros, sendo que os primeiros molares e caninos apresentaram-se maiores no masculino; ocorreu uma maior variação na dimensão vestibulolingual do que na mesiodistal, entre as três populações e; ocorreu uma maior similaridade nas dimensões dentárias entre as três populações para o gênero masculino do que para o feminino, embora esta não tenha apresentado significância clínica.

Pinzan et al.²³ (1991) apresentaram um artigo divulgando a Análise de Bolton, por meio da aplicação prática em dois casos clínicos. Afirmaram que a finalidade dessa análise é a de prever o relacionamento final dos dentes nos tratamentos ortodônticos, além de auxiliar na seleção de dentes a serem extraídos ou desgastados e na localização de algum dente com medidas alteradas, que pudessem influenciar na estética e na oclusão final.

Crosby & Alexander⁷ (1991) aplicaram a Análise de Bolton em 109 pacientes, que foram divididos em quatro grupos: com Classe I (30 pacientes), com Classe II, divisão 1 (30 pacientes), com Classe II, divisão 2 (29 pacientes) e com Classe II cirúrgica (20 pacientes). Obtiveram os valores de 77,2%, com desvio-padrão (DP) de 2,7; de 78,2%, com DP de 3,1; de 76,8%, com DP de 5,3 e de 77,5%, com DP de 2,7, para a região anterior, nos pacientes portadores de Classe I, Classe II, divisão 1, Classe II, divisão 2 e Classe II cirúrgica, respectivamente. Para o arco total, os valores encontrados foram, respectivamente, de 91,3% com DP de 2,4; de 91,7% com DP de 2,3; de 91,5%, com DP de 3,1 e de 91,3% com DP de 2,2. Obtiveram médias similares às de Bolton, porém os desvios-padrão foram maiores. A conclusão foi de que nenhum grupo específico apresentou uma alta porcentagem de discrepância no tamanho dentário. Porém, os autores alertaram para o fato de existirem muitos pacientes, em cada grupo, apresentando discrepância com valores duas vezes maiores que o desvio-padrão, em relação à Análise de Bolton.

Tayer³⁶ (1992) sugeriu opções para o tratamento de pacientes que não apresentavam mais crescimento, por meio da análise de quatro casos clínicos. Foram indicadas extrações, que o autor considerava atípicas, e obtiveram-se bons resultados. A Análise de Bolton foi utilizada nos quatro

casos e considerada de extrema importância, principalmente nos tratamentos em que foi indicada extração de um incisivo inferior.

Sheridan & Hastings³⁰ (1992) demonstraram, por meio de 2 casos clínicos, que os problemas de discrepância de tamanho dentário, quando há excesso inferior, podem ser resolvidos por meio da remoção de esmalte interproximal dos dentes anteriores, posteriores e até com a extração de um incisivo, dependendo da quantidade de excesso.

Rakosi et al.²⁴ (1993), em seu livro, no capítulo sobre Análise de Modelos, descreveu a técnica utilizada por Bolton⁵ (1958) e apontou como consequência do excesso de tamanho dentário mesiodistal:

- a) No arco superior: aumento da sobremordida e da sobressaliência, apinhamento neste arco, espaçamento no arco inferior, linguoversão dos incisivos superiores e vestibuloversão dos inferiores;
- b) No arco inferior: diminuição da sobremordida e sobressaliência, apinhamento neste arco, espaçamento no arco superior, vestibuloversão dos incisivos superiores e linguoversão dos inferiores.

Shellhart et al.²⁹ (1995) realizaram um estudo com quatro clínicos diferentes, no qual era pedido a cada um que aplicasse a Análise de Bolton

em 15 pares de modelos, com dois instrumentos diferentes (paquímetro e compasso de pontas secas), em duas sessões. Os modelos apresentavam pelo menos 3 mm de apinhamento. Concluíram que erros de mensuração clinicamente significantes podem ocorrer em modelos com pelo menos 3mm de apinhamento e que o paquímetro apresentou maior freqüência de resultados repetidos, sendo portanto, mais confiável para esse tipo de análise do que o compasso de pontas secas.

Steyn et al.³⁴ (1995) apresentaram uma tabela utilizando as variáveis: b = distância intercaninos, a = profundidade do arco e k = circunferência do arco, com a qual se pode prever, por exemplo, quanto de profundidade teremos de aumentar ou diminuir para se corrigir uma discrepância, observada pela Análise de Bolton, ou a falta de um incisivo. A tabela foi obtida por fórmula matemática e os cálculos feitos em computador. A condição fundamental para a aplicação dessa tabela é que a forma anterior do arco deve ser parabólica.

Freeman et al.¹¹ (1996) analisaram 159 modelos obtidos de pacientes do curso de residência, em Ortodontia, das Forças Armadas dos Estados Unidos e aplicaram nesses modelos iniciais a Análise de Bolton. Desses, 89 eram do gênero feminino e 68 do gênero masculino e as análises

foram feitas por 24 alunos deste curso. A amostra constava de 115 pacientes leucodermas e 27 melanodermas, sendo que todos eram portadores de diferentes tipos de má oclusão. A média encontrada para todo o arco foi de 91,4%, com desvio padrão de 2,57 e dos 157 casos, 21 (13,4%) apresentaram valores fora do limite de 2 vezes o desvio padrão, do valor proposto por Bolton. Para a região anterior a média foi de 77,8%, com desvio padrão de 3,07 e 48 casos (30,6%) estiveram fora dos valores situados entre 2 vezes o desvio padrão proposto por Bolton. Concluíram que a análise deve ser feita em todos os casos para permitir uma maior eficácia nos resultados e que não se pode prever a discrepância total por meio da discrepância dos seis dentes anteriores e nem vice-versa. Encontrou-se um maior número de pacientes com excesso inferior do que com excesso superior, em relação aos seis anteriores e em relação à discrepância total, houve igualdade para os dois arcos.

Klein¹⁴ (1997) apresentou um caso de má oclusão de Classe II, divisão 1 com discrepância dentoalveolar negativa de 9mm. Foi observado que a paciente possuía incisivos laterais superiores pequenos. Após feita a Análise de Bolton, constatou-se 4,6 mm de excesso mandibular e a opção foi pela extração do incisivo central inferior esquerdo, sendo que o motivo da escolha não foi apenas devido ao excesso dentário, mas, também pelo fato

deste dente apresentar recessão gengival. A opção foi reforçada pelo “set up” diagnóstico. Na finalização do caso houve um excesso dentário maxilar de apenas 0.6mm que, segundo o autor, acarretava um pequeno excesso na sobressaliência. O desgaste interproximal não foi realizado no arco superior, para corrigir essa discrepância, pois os incisivos laterais não apresentavam anatomia favorável. Relatou ainda que o mesmo tratamento foi executado na irmã gêmea da paciente, obtendo resultados semelhantes.

Nos casos em que são indicadas extrações dentárias, dependendo dos que serão extraídos, poder-se-ão alterar as proporções no tamanho entre os dentes superiores e inferiores. Com o propósito de determinar quais seriam essas alterações, Saatçi & Yukay²⁶ (1997) aplicaram a Análise de Bolton em 250 modelos com má oclusão e constataram que em 50 destes não havia discrepância, ou seja, as proporções entre os dentes superiores e inferiores estavam dentro dos parâmetros estipulados por Bolton. Os autores simularam, em cada um desses 50 modelos, quatro diferentes tipos de extrações:

- a) quatro primeiros pré molares;
- b) quatro segundos pré molares;
- c) primeiros prés superiores e segundos inferiores;
- d) segundos prés superiores e primeiros inferiores.

Novamente, foi aplicada a Análise de Bolton à cada simulação de extração e observou-se que o único grupo a apresentar diferença significativa, em relação à discrepância, foi o grupo com extrações dos quatro primeiros pré-molares. Os outros grupos apresentaram diferenças, porém, não estatisticamente significantes. O grupo com extrações de segundos pré-molares foi o que apresentou menor mudança e menor incidência de discrepância dentária, entre os superiores e inferiores. Estes resultados demonstraram um novo ponto de vista, na escolha de qual dente extrair, quando se avalia apenas o aspecto do tamanho dentário .

Schirmer & Wilshire²⁸ (1997) realizaram comparações entre as mensurações de modelos, por meio de suas fotocópias e pelo método manual. Para esse experimento foram utilizados 100 pares de modelos de gesso, que foram medidos por 2 diferentes examinadores. Cada um mediu uma vez com paquímetro e uma vez pelas imagens digitalizadas obtidas por fotocópias e os cálculos foram feitos em programa de computador. Os dentes medidos por fotocópia apresentaram-se menores do que quando medidos com paquímetro. Relataram que isto se deveu ao fato de a máquina não ter precisão suficiente para analisar dentes tridimensionalmente. Concluíram, então, que a melhor forma de se fazer análise dentária é o método manual, com paquímetro.

Com o objetivo de determinar se há uma tendência de prevalência, nas discrepâncias de tamanho dentário interarcos, entre os diferentes tipos de más oclusões, Nie & Lin²¹ (1999) avaliaram 120 pares de modelos, de jovens chineses. Foram distribuídos em 3 grupos equitativos: com 40 portadores de Classe I; 40 portadores de Classe II e 40 portadores de Classe III. Previamente a esta divisão dos grupos constatou que não ocorreram dimorfismo sexual na amostra, bem como influência das subdivisões. Com isso, pôde dividir os grupos mesclando tanto os dois gêneros como as subdivisões, com suas respectivas divisões. Encontraram diferença significativa entre os três tipos de más oclusões analisados e concluíram que a discrepância de tamanho dentário deve ser um dos fatores mais importantes na causa das más oclusões, especialmente nos casos de Classe II e de Classe III. Enfatizaram ainda, que a análise de Bolton deve ser levada em consideração em todos os planejamentos ortodônticos.

Heusdens et al.¹² (2000) estudaram o efeito da discrepância de tamanho dentário sobre a oclusão, utilizando a análise de Bolton como referência. Para tal, simularam várias situações em “set up” diagnóstico. Relataram que não ocorreu diferença significativa na relação de todos os dentes com os valores propostos por Bolton, embora na relação anterior tenha ocorrido diferença significativa, com os valores aumentados, em

comparação aos propostos por Bolton; que discrepâncias de tamanho dentário severas afetaram pouco a oclusão; que curvas de Spee excessivas (acima de 6mm) criaram uma relação oclusal deficiente nos “set ups”; as extrações afetaram muito pouco a oclusão e os efeitos da discrepância de tamanho dentário, de um modo generalizado, aparentaram ser limitados.

Para avaliar se os valores interarcos, propostos por Bolton, se estenderiam a populações diferentes e também aos gêneros, Smith et al.³² (2000) avaliaram 180 modelos de pacientes em fase pré-ortodôntica. Utilizaram para tal 3 tipos raciais: melanodermas, hispânicos e leucodermas. Os grupos foram divididos com 60 indivíduos em cada, sendo 30 do gênero masculino e 30 do gênero feminino. Em todos os 6 segmentos analisados encontraram diferença significativa nos valores e também entre os grupos. Os leucodermas apresentaram a proporção mais baixa (92,3%), seguido pelos hispânicos (93,1%) e melanodermas (93,4%). Estas diferenças ocorreram em virtude, principalmente, dos segmentos posteriores. Os segmentos dos arcos, no gênero masculino, foram significativamente maiores do que no feminino. As proporções total e posterior também apresentaram-se significativamente maiores no gênero masculino. A análise de regressão múltipla demonstrou que as diferenças individuais ocorreram principalmente em virtude do tamanho dos segundos pré-molares inferiores, seguido pelos incisivos

laterais superiores, segundos pré-molares superiores e pelos incisivos centrais inferiores. Em combinação, estes quatro dentes foram responsáveis por aproximadamente 50% da variação na proporção total. Concluíram que as relações de tamanho dentário interarcos são específicas para os diferentes grupos raciais e gêneros e que as proporções de Bolton aplicaram-se somente ao gênero feminino leucoderma.

Com o objetivo de analisar a discrepância de tamanho dentário total e anterior, de Bolton, em chineses, Ta et al.³⁵ (2001) avaliaram 120 pares de modelos de estudo de portadores de más oclusões, sendo 50 com Classe I (25 do gênero masculino e 25 do feminino), 30 com Classe II (15 do gênero masculino e 15 do feminino) e 30 com Classe III (15 do gênero masculino e 15 do feminino). A média de idade variou em torno dos 12 anos. Relataram que os valores propostos por Bolton podem ser aplicados aos chineses com Classe I, mas não aos com Classe II e III; não ocorreu dimorfismo nos resultados; as discrepâncias encontradas foram mais freqüentes na região anterior, especialmente nos grupos com Classe III. Afirmaram também que, valores específicos deveriam ser utilizados na avaliação da discrepância de tamanho dentário em chineses.

3. PROPOSIÇÃO

O objetivo geral desta pesquisa foi o de avaliar a discrepância de tamanho dentário nas diferentes oclusões dentárias e sua relação com os parâmetros que determinam a forma de arco e o posicionamento dentário na região anterior.

Os propósitos específicos da presente investigação foram testar as seguintes hipóteses:

1. Nos diferentes tipos de oclusões dentárias ocorre dimorfismo sexual, em relação à discrepância de tamanho dentário;
2. Há relação entre discrepância de tamanho dentário com os diferentes tipos de oclusões dentárias;
3. Estas discrepâncias apresentam especificidade em sua localização nos arcos, na oclusão normal e nos diferentes grupos de más oclusões;
4. As discrepâncias interferem nas larguras anterior e posterior, nos comprimentos anterior e posterior dos arcos, bem como no posicionamento dentário.

4. MATERIAL E MÉTODO

4.1. COMPOSIÇÃO E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DA AMOSTRA

Foram avaliados 185 pares de modelos de gesso, sendo que os mesmos ficaram assim distribuídos: Grupo 1 (composto por 41 pares com oclusão normal, sendo 20 do gênero masculino e 21 do gênero feminino); Grupo 2 (composto por 44 pares com má oclusão de Classe I, sendo 22 do gênero masculino e 22 do gênero feminino); Grupo 3 (composto por 54 pares com má oclusão de Classe II, divisão 1, sendo 28 do gênero masculino e 26 do gênero feminino) e Grupo 4 (composto por 46 pares com Classe III, sendo 23 do gênero masculino e 23 do gênero feminino).

A amostra foi obtida dos arquivos do Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial, da Universidade Estadual de Londrina, Estado do Paraná e de arquivos particulares, de clínicas privadas. O critério utilizado para a classificação das más oclusões foi dentoesquelético e a avaliação dentária realizada por meio de modelos de estudo, utilizando-se a classificação de Angle que deveria coincidir com a avaliação esquelética, que por sua vez foi efetuada por meio de telerradiografias, onde a relação ântero-posterior das bases ósseas foi analisada pelo ângulo ANB (pacientes portadores de Classe I e com Oclusão Normal com ANB de 0 a 4°; pacientes portadores de Classe II com ANB > 4° e pacientes portadores de Classe III com ANB < -1°).

Esta amostra foi selecionada ao acaso, de pacientes leucodermas, de ambos os gêneros e na faixa etária dos 13 aos 23 anos, em fase inicial do tratamento, onde nenhum procedimento clínico-terapêutico havia sido efetuado. Como critério básico para inclusão na amostra os modelos deveriam apresentar todos os dentes permanentes (de primeiros molares a primeiros molares do lado oposto, em ambos os arcos) e foram eliminados aqueles que apresentaram dentes decíduos, ausência de algum dente permanente, dentes com grandes mutilações, dentes com restaurações inadequadas, dentes em estágio eruptivo e mal posicionados, onde não foi possível uma determinação adequada dos pontos e indivíduos que não eram leucodermas.

4.2. OBTENÇÃO DOS DADOS

Após a devida calibração do aparelho e do operador foi iniciado o processo de obtenção dos dados.

Foram digitalizados pontos pré-determinados nos modelos de gesso, nos arcos superiores e inferiores, utilizando-se como instrumento de medição o “Digitalizador Tridimensional MICROSCRIBE-3DX” (Figura 1 e Figura 2), sendo que houve um intervalo de descanso do operador a cada 5 pares de modelos aferidos.



FIGURA 1 - Digitalizador Tridimensional MICROSCRIBE-3DX



FIGURA 2 - Digitalizador, posicionador de modelos e periféricos

Registrou-se os pontos mais externos das faces proximais do primeiro molar ao primeiro molar do lado oposto, totalizando-se 12 dentes, em ambos os arcos (Tabela 1, Tabela 2, Figura 3 e Figura 4).

Também foram digitalizados os pontos centrais das cúspides dos caninos superiores e inferiores (Tabela 3, Figura 5 e Figura 6), bem como foi determinado um ponto “construído”, que representou o centro dos primeiros molares superiores e inferiores, e que foi obtido pela média de 4 pontos digitalizados na superfície oclusal de cada dente (Tabela 3, Figura 7, Figura 8, Figura 9 e Figura 10).

Tabela 1 - Pontos proximais digitalizados no arco superior

Pontos	Definição
ICSDm	Ponto mais externo da face mesial do incisivo central superior direito
ICSDd	Ponto mais externo da face distal do incisivo central superior direito
ILSDm	Ponto mais externo da face mesial do incisivo lateral superior direito
ILSDd	Ponto mais externo da face distal do incisivo lateral superior direito
CSDm	Ponto mais externo da face mesial do canino superior direito
CSDd	Ponto mais externo da face distal do canino superior direito
1° PMSDm	Ponto mais externo da face mesial do primeiro pré-molar superior direito
1° PMSDd	Ponto mais externo da face distal do primeiro pré-molar superior direito
2° PMSDm	Ponto mais externo da face mesial do segundo pré-molar superior direito
2° PMSDd	Ponto mais externo da face distal do segundo pré-molar superior direito
1° MSDm	Ponto mais externo da face mesial do primeiro molar superior direito
1° MSDd	Ponto mais externo da face distal do primeiro pré-molar superior direito
ICSEm	Ponto mais externo da face mesial do incisivo central superior esquerdo
ICSEd	Ponto mais externo da face distal do incisivo central superior esquerdo
ILSEm	Ponto mais externo da face mesial do incisivo lateral superior esquerdo
ILSEd	Ponto mais externo da face distal do incisivo lateral superior esquerdo
CSEm	Ponto mais externo da face mesial do canino superior esquerdo
CSEd	Ponto mais externo da face distal do canino superior esquerdo
1° PMSEm	Ponto mais externo da face mesial do primeiro pré-molar superior esquerdo
1° PMSEd	Ponto mais externo da face distal do primeiro pré-molar superior esquerdo
2° PMSEm	Ponto mais externo da face mesial do segundo pré-molar superior esquerdo
2° PMSEd	Ponto mais externo da face distal do segundo pré-molar superior esquerdo
1° MSEm	Ponto mais externo da face mesial do primeiro molar superior esquerdo
1° MSEd	Ponto mais externo da face distal do primeiro molar superior esquerdo

Tabela 2 – Pontos proximais digitalizados no arco inferior

Pontos	Definição
ICIDm	Ponto mais externo da face mesial do incisivo central inferior direito
ICIDd	Ponto mais externo da face distal do incisivo central inferior direito
ILIDm	Ponto mais externo da face mesial do incisivo lateral inferior direito
ILIDd	Ponto mais externo da face distal do incisivo lateral inferior direito
CIDm	Ponto mais externo da face mesial do canino inferior direito
CIDd	Ponto mais externo da face distal do canino inferior direito
1° PMIDm	Ponto mais externo da face mesial do primeiro pré-molar superior direito
1° PMIDd	Ponto mais externo da face distal do primeiro pré-molar superior direito
2° PMIDm	Ponto mais externo da face mesial do segundo pré-molar superior direito
2° PMIDd	Ponto mais externo da face distal do segundo pré-molar superior direito
1° MIDm	Ponto mais externo da face mesial do primeiro molar inferior direito
1° MIDd	Ponto mais externo da face distal do primeiro pré-molar inferior direito
ICIEm	Ponto mais externo da face mesial do incisivo central inferior esquerdo
ICIEd	Ponto mais externo da face distal do incisivo central inferior esquerdo
ILIEm	Ponto mais externo da face mesial do incisivo lateral inferior esquerdo
ILIEd	Ponto mais externo da face distal do incisivo lateral inferior esquerdo
CIEm	Ponto mais externo da face mesial do canino inferior esquerdo
CIEd	Ponto mais externo da face distal do canino inferior esquerdo
1° PMIEm	Ponto mais externo da face mesial do primeiro pré-molar inferior esquerdo
1° PMIEd	Ponto mais externo da face distal do primeiro pré-molar inferior esquerdo
2° PMIEm	Ponto mais externo da face mesial do segundo pré-molar inferior esquerdo
2° PMIEd	Ponto mais externo da face distal do segundo pré-molar inferior esquerdo
1° MIEm	Ponto mais externo da face mesial do primeiro molar inferior esquerdo
1° MIEd	Ponto mais externo da face distal do primeiro molar inferior esquerdo

Tabela 3 - Pontos digitalizados nas superfícies incisal e oclusal de caninos e primeiros molares superiores e inferiores

CCSD	Ponto mais central da cúspide do canino superior direito
CCSE	Ponto mais central da cúspide do canino superior esquerdo
CCID	Ponto mais central da cúspide do canino inferior direito
CCIE	Ponto mais central da cúspide do canino inferior esquerdo
CMVD	Ponto mais central da cúspide mesiovestibular do 1º molar superior direito
CDVD	Ponto mais central da cúspide distovestibular do 1º molar superior direito
CMPD	Ponto mais central da cúspide mesiopalatina do 1º molar superior direito
CDPD	Ponto mais central da cúspide distopalatina do 1º molar superior direito
CMVE	Ponto mais central da cúspide mesiovestibular do 1º molar superior esquerdo
CDVE	Ponto mais central da cúspide distovestibular do 1º molar superior esquerdo
CMPE	Ponto mais central da cúspide mesiopalatina do 1º molar superior esquerdo
CDPE	Ponto mais central da cúspide distopalatina do 1º molar superior esquerdo
CMVDi	Ponto mais central da cúspide mesiovestibular do 1º molar inferior direito
SDVDi	Ponto mais superior do sulco distovestibular do 1º molar inferior direito
CMLD	Ponto mais central da cúspide mesiolingual do 1º molar inferior direito
CDLD	Ponto mais central da cúspide distolingual do 1º molar inferior direito
CMVEi	Ponto mais central da cúspide mesiovestibular do 1º molar inferior esquerdo
SDVEi	Ponto mais superior do sulco distovestibular do 1º molar inferior esquerdo
CMLE	Ponto mais central da cúspide mesiolingual do 1º molar inferior esquerdo
CDLE	Ponto mais central da cúspide distolingual do 1º molar inferior esquerdo
CMSD	Ponto "construído" representando o centro do 1º molar superior direito
CMSE	Ponto "construído" representando o centro do 1º molar superior esquerdo
CMID	Ponto "construído" representando o centro do 1º molar inferior direito
CMIE	Ponto "construído" representando o centro do 1º molar inferior esquerdo

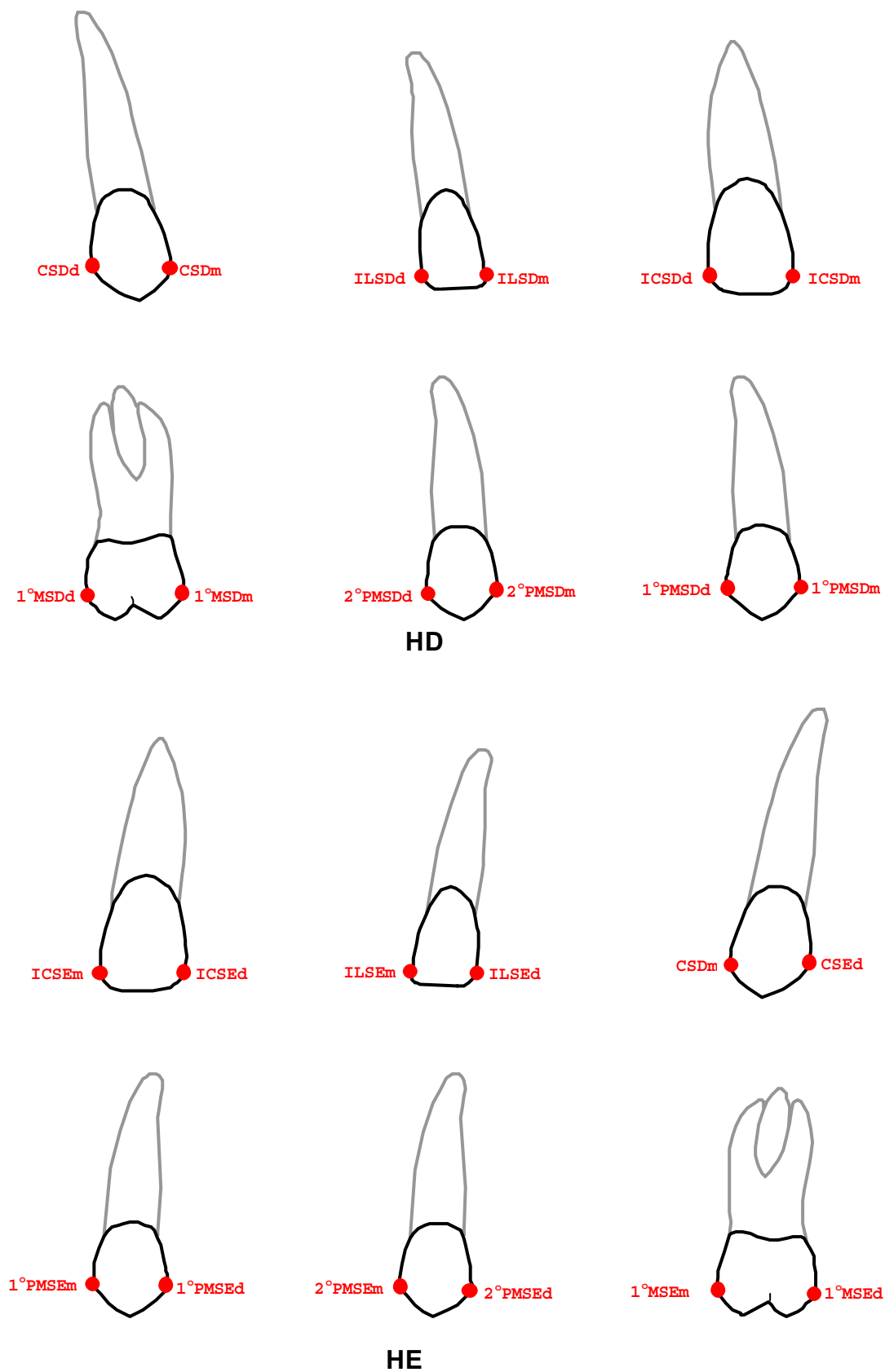
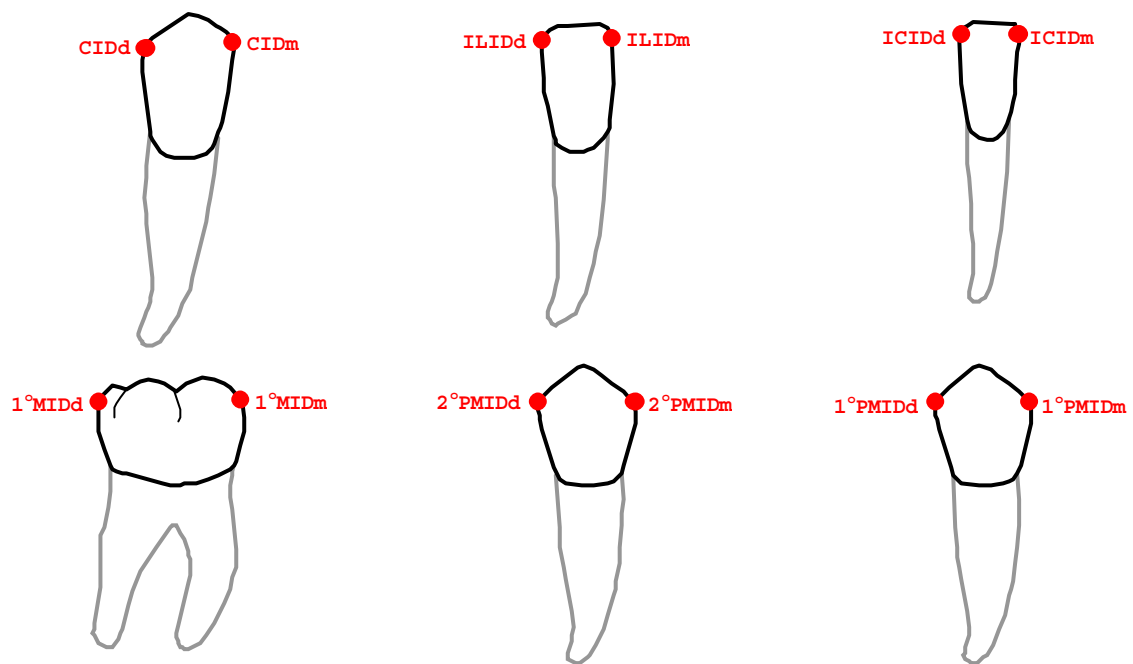
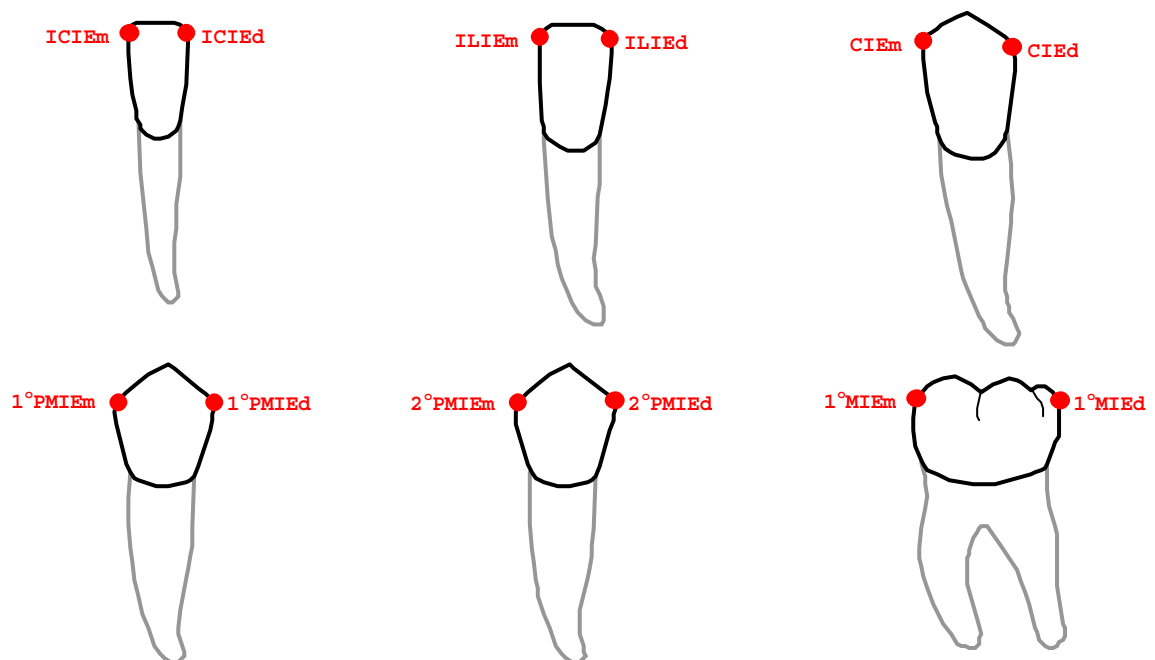


FIGURA 3 - Pontos digitalizados no arco superior. Hemiarcos direito (HD) e esquerdo (HE)



HD



HE

FIGURA 4 - Pontos digitalizados no arco inferior. Hemiarcos direito (HD) e esquerdo (HE)



FIGURA 5 - Pontos digitalizados nas cúspides dos caninos superiores



FIGURA 6 - Pontos digitalizados nas cúspides dos caninos inferiores

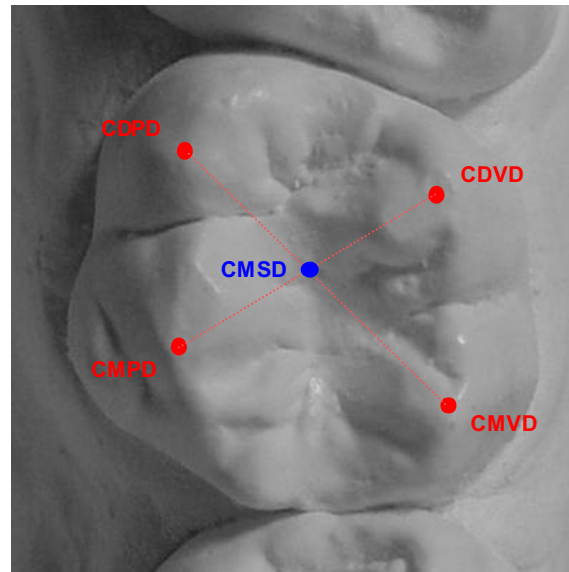


FIGURA 7 - Pontos digitalizados na superfície oclusal do primeiro molar superior direito e ponto construído

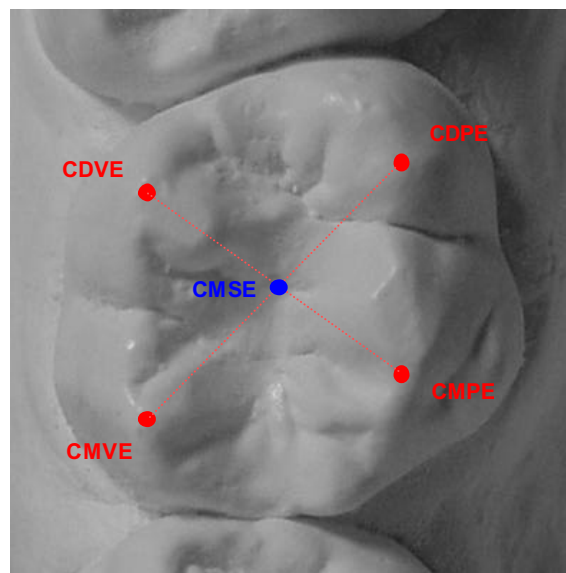


FIGURA 8 - Pontos digitalizados na superfície oclusal do primeiro molar superior esquerdo e ponto construído

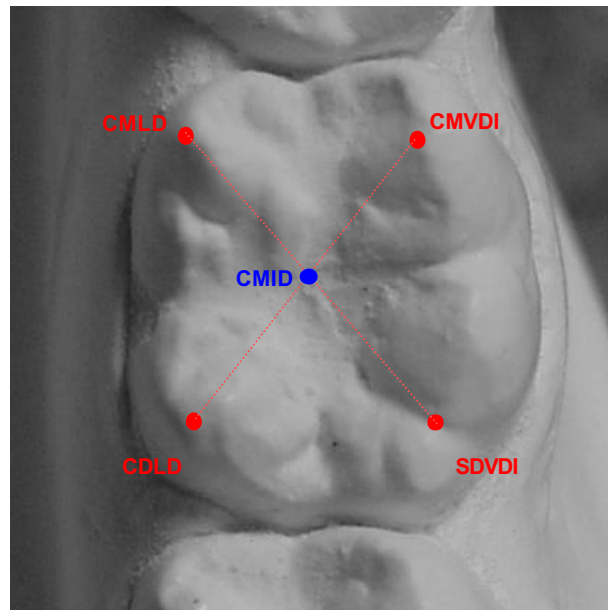


FIGURA 9 - Pontos digitalizados na superfície oclusal do primeiro molar inferior direito e ponto construído

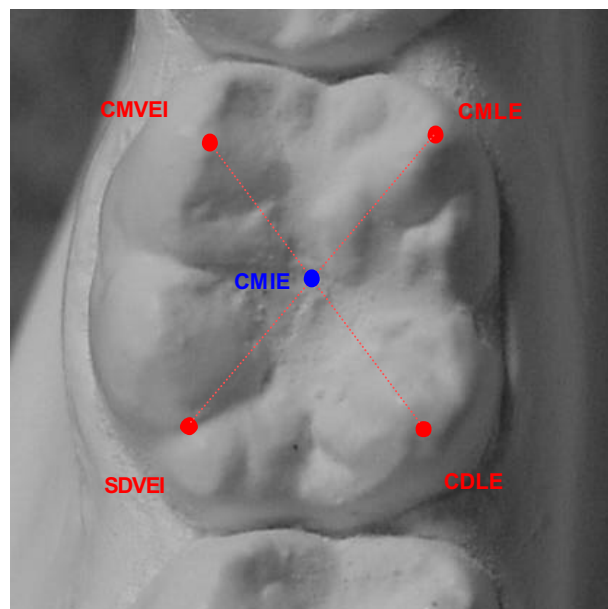


FIGURA 10 - Pontos digitalizados na superfície oclusal do primeiro molar inferior esquerdo e ponto construído

Os valores obtidos foram transferidos diretamente para uma planilha do “software Excell (Microsoft)”, na forma de coordenadas X, Y e Z, para que não houvesse interferência e possibilidade de erro durante a leitura das medidas.

A partir destas coordenadas foram determinadas as dimensões mesiodistais dos incisivos centrais, incisivos laterais, caninos, primeiros pré-molares, segundos pré-molares e primeiros molares, em ambos os arcos e bilateralmente.

Determinou-se a distância intercaninos (3-3), cujo objetivo foi analisar as larguras anterior superior (LASUP) e anterior inferior (LAINF) dos arcos (Tabela 4 e Figura 11), bem como serviu como referência para a obtenção dos comprimentos anterior superior (CASUP) e anterior inferior (CAINF) dos mesmos (Tabela 4 e Figura 12).

Tabela 4. Variáveis estudadas

Variáveis	Descrição
RAZ12	Razão total, definida pela proporção entre os 12 dentes inferiores pelo superiores
RAZ6	Razão anterior, definida pela proporção entre os 6 dentes anteriores inferiores pelo superiores
CPSUP	Comprimento posterior do arco superior
CPINF	Comprimento posterior do arco inferior
CASUP	Comprimento anterior do arco superior
CAINF	Comprimento anterior do arco inferior
LASUP	Largura anterior do arco superior
LAINF	Largura anterior do arco inferior
LPSUP	Largura posterior do arco superior
LPINF	Largura posterior do arco inferior
IIRSUP	Índice de Irregularidade de Little ¹⁷ (1975) do arco superior
IIRINF	Índice de Irregularidade de Little ¹⁷ (1975) do arco inferior
IIRCSUP	Índice de Irregularidade de Little ¹⁷ (1975) “corrigido” do arco superior
IIRCINF	Índice de Irregularidade de Little ¹⁷ (1975) “corrigido” do arco inferior

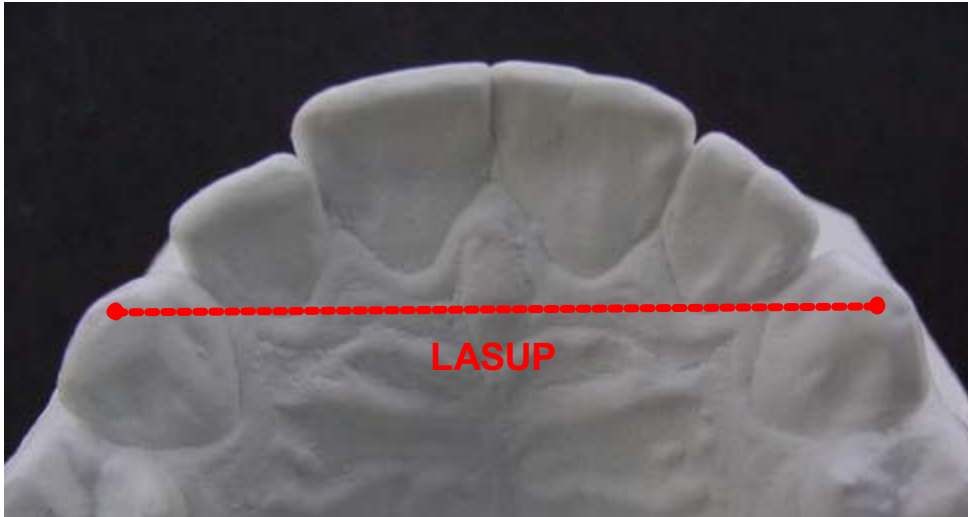


FIGURA 11 - Largura anterior do arco superior (LASUP)

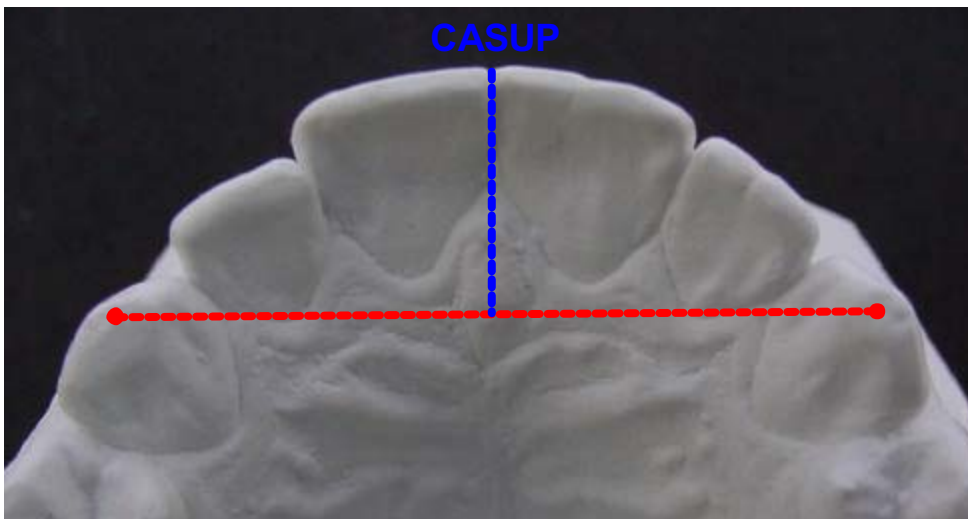


FIGURA 12 - Comprimento anterior do arco superior (CASUP)

Os quatro pontos digitados em cada face oclusal dos primeiros molares superiores e inferiores serviram como referência para se determinar os pontos centrais de cada molar. A partir destes pontos centrais obteve-se a distância intermolares (6-6), cujo objetivo foi analisar as larguras posterior superior (LPSUP) e posterior inferior (LPINF) dos arcos (Tabela 4 e Figura 13), bem como serviu como referência para a obtenção dos comprimentos posterior superior (CPSUP) e posterior inferior (LPINF) dos mesmos (Tabela 4 e Figura 14).

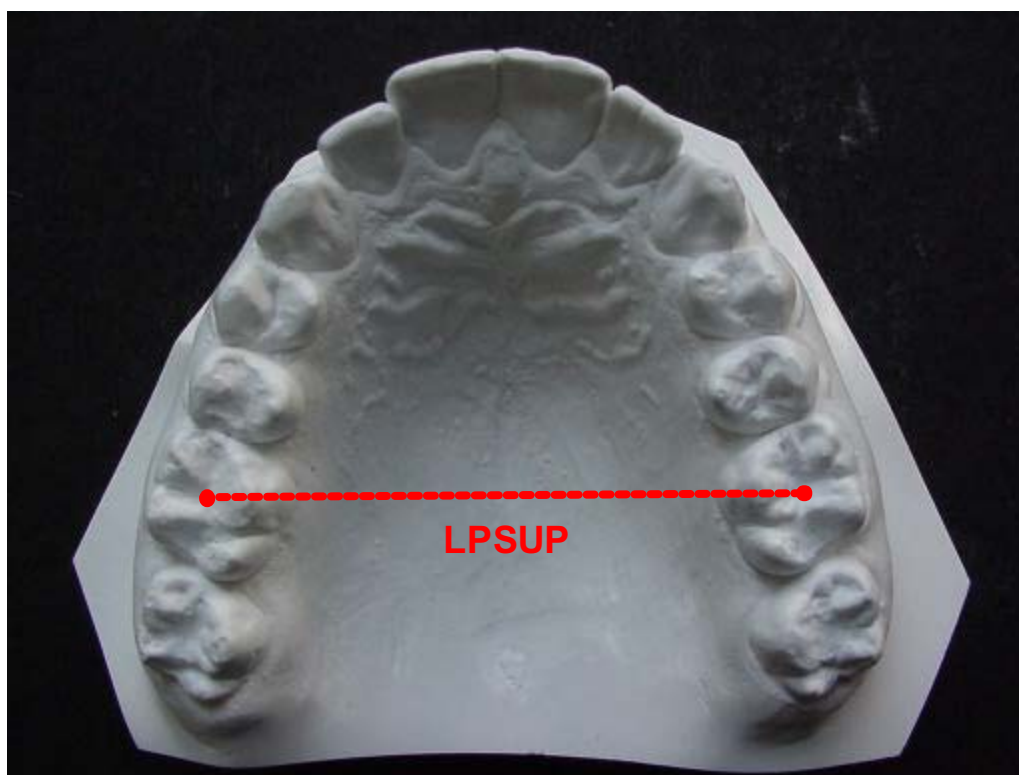


FIGURA 13 - Largura posterior do arco superior (LPSUP)

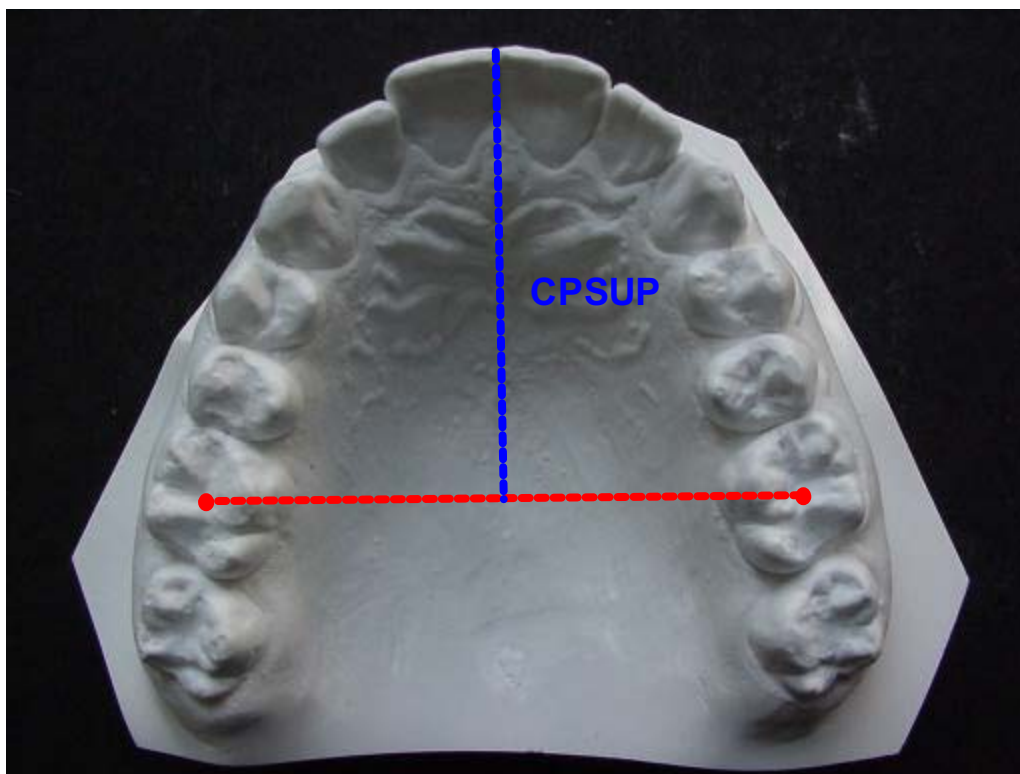
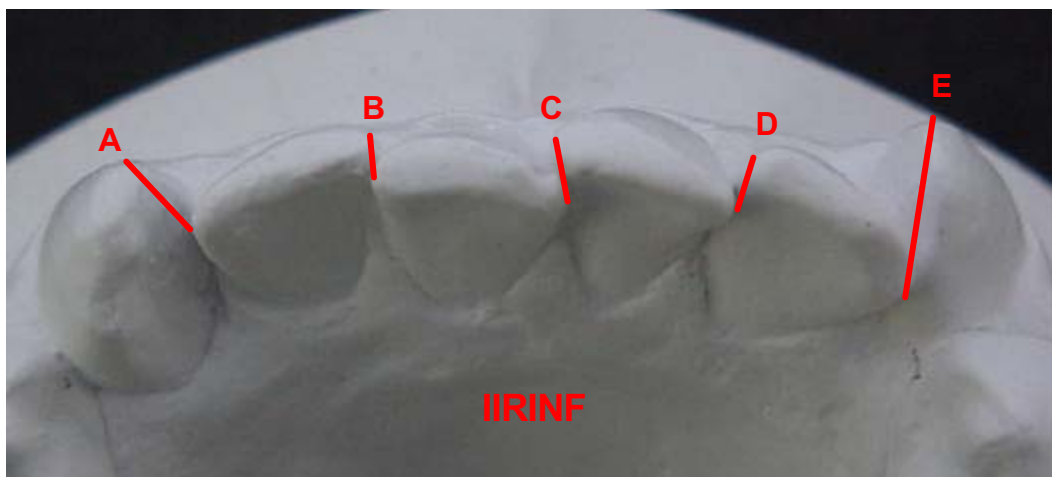


FIGURA 14 - Comprimento posterior do arco superior (CPSUP)

As distâncias entre os pontos de contato adjacentes dos quatro incisivos e dos incisivos laterais com os pontos de contato das faces mesiais dos caninos inferiores foram registradas, para se determinar o Índice de Irregularidade, proposto por Little¹⁷ (1975), com o intuito de se quantificar o grau de apinhamento na região anterior superior (IIRSUP) e inferior (IIRINF) (Tabela 4 e Figura 15).

Em função do Digitalizador Tridimensional MICROSCRIBE-3DX utilizar três coordenadas (X, Y e Z), optou-se também pela determinação de um Índice de Irregularidade “corrigido” superior

(IIRCSUP) e inferior (IIRCINF) (Tabela 4) , onde a coordenada vertical foi suprimida, eliminando quaisquer interferências desta nos valores.



$$\text{Índice} = A + B + C + D + E$$

Figura 15 - IIRINF: Índice de Irregularidade de Little¹⁷ (1975)

De posse destes dados, aplicou-se a análise proposta por Bolton⁵ (1958), onde são determinadas inicialmente o somatório dos dentes anteriores inferiores, somatório dos dentes anteriores superiores, somatório total dos dentes inferiores (do primeiro molar ao primeiro molar do lado oposto) e somatório total dos dentes superiores (do primeiro molar ao primeiro molar do lado oposto). Seguindo seus preceitos, aplicou-se as fórmulas preconizadas, tanto para o segmento anterior, como para todo o arco, determinando assim a razão anterior (RAZ6), definida pela proporção entre os 6 dentes anteriores inferiores pelo superiores, bem como a razão total (RAZ12), definida pela proporção entre os 12 dentes (do primeiro molar ao primeiro molar do lado oposto) inferiores pelo superiores, do seguinte modo:

ANÁLISE DA DISCREPÂNCIA DE TAMANHO DENTÁRIO - (Bolton)

$$\text{A - Relação entre os arcos} = \frac{12 \text{ mand.} = \text{ mm}}{12 \text{ Max.} = \text{ mm}} \times 100 \quad \begin{array}{l} \% \text{ Média } 91,3 \\ \text{D. P. } 1,91 \end{array}$$

Max.	Mand.	Max.	Mand.	Max.	Mand.
85	77,6	94	85,8	103	94,0
86	78,5	95	86,7	104	95,0
87	79,4	96	87,6	105	95,9
88	80,3	97	88,6	106	96,8
89	81,3	98	89,5	107	97,8
90	82,1	99	90,4	108	98,8
91	83,1	100	91,3	109	99,5
92	84,0	101	92,2	110	100,4
93	84,9	102	93,1		

Se o valor exceder 91,3, o comprimento do arco inferior do paciente é excessivo. Na tabela acima, localize a soma mesiodistal dos 12 dentes superiores. Na frente estará o valor correspondente do arco inferior. A diferença entre o valor do arco mandibular do paciente e o da tabela, é a discrepância mandibular:

$$\frac{12 \text{ Mand. (paciente)}}{\quad} - \frac{12 \text{ Mand. (tabela)}}{\quad} = \frac{\text{Discrep. Mand. (excesso)}}{\quad}$$

Se o valor for menor que 91,3:

$$\frac{12 \text{ Max. (paciente)}}{\quad} - \frac{12 \text{ Max. (tabela)}}{\quad} = \frac{\text{Discrep. Max. (excesso)}}{\quad}$$

$$\text{B - Relação entre os segmentos anteriores} = \frac{6 \text{ mand.} = \text{ mm}}{6 \text{ max.} = \text{ mm}} \times 100 \quad \begin{array}{l} \% \text{ Média } 77,2 \\ \text{D. P. } 1,65 \end{array}$$

Max.	Mand.	Max.	Mand.	Max.	Mand.
40,0	30,9	45,5	35,1	50,5	39,0
40,5	31,3	46,0	35,5	51,0	39,4
41,0	31,7	46,5	35,9	51,5	39,8
41,5	32,0	47,0	36,3	52,0	40,1
42,0	32,4	47,5	36,7	52,5	40,5
42,5	32,8	48,0	37,1	53,0	40,9
43,0	33,2	48,5	37,4	53,5	41,3
43,5	33,6	49,0	37,8	54,0	41,7
44,0	34,0	49,5	38,2	54,5	42,1
44,5	34,4	50,0	38,6	55,0	42,5
45,0	34,7				

$$\text{Valor excede: } 77,2 : \quad \frac{\quad}{6 \text{ mand. (pac.)}} - \frac{\quad}{6 \text{ mand. (tab.)}} = \frac{\text{Discr. Mand. (excesso)}}{\quad}$$

$$\text{Valor menor que: } 77,2 : \quad \frac{\quad}{6 \text{ max. (pac.)}} - \frac{\quad}{6 \text{ max. (tab.)}} = \frac{\text{Discr. Max. (excesso)}}{\quad}$$

4.3. VERIFICAÇÃO DO ERRO DE DIGITALIZAÇÃO (REPRODUTIBILIDADE DAS MEDIDAS)

Com o intuito de verificar o erro de digitalização dos pontos, para a obtenção das medidas, foram redigitalizados 18 pares de modelos, escolhidos aleatoriamente, de forma a representar 10% do total da amostra. Estes modelos foram redigitalizados pelo mesmo operador após 5 meses, mantendo-se as condições iniciais de trabalho.

4.4. PLANEJAMENTO ESTATÍSTICO

Os objetivos delineados na presente pesquisa sugerem vários questionamentos ou hipóteses:

1. O pesquisador foi capaz de reproduzir as medidas utilizadas em sua pesquisa?
2. Nos diferentes tipos de más oclusões ocorre dimorfismo sexual, em relação à discrepância de tamanho dentário ou em relação às medidas de forma de arco e posicionamento dentário?
3. Há relação entre discrepância de tamanho dentário com a oclusão normal e os diferentes tipos de más oclusões?

4. O perfil da discrepância de tamanho dentário, em cada grupo de oclusão dentária, foi o mesmo, segundo as condições de normalidade e de não normalidade?

5. Cada uma das medidas da discrepância de tamanho dentário (RAZ12 e RAZ6) pode ser expressa como uma função linear das medidas que determinam a forma do arco e o posicionamento dentário?

Relativamente à primeira indagação, trata-se da verificação da hipótese de reprodutibilidade que o pesquisador deve apresentar em duas ocasiões distintas, isto é, procurou-se verificar se o mesmo estava calibrado. Para tanto, verificou-se se as mensurações que ele obteve na segunda digitação reproduziram as obtidas na primeira digitação em uma amostra de 18 modelos de gesso, escolhidos ao acaso, dentre os usados nesta pesquisa. Notando-se por X a mensuração de certa medida cefalométrica na primeira digitação e por Y a na segunda digitação, deve-se ter $Y = X$ para que esse pesquisador seja considerado calibrado.

Assim, ajustando-se uma reta por entre os pontos do plano cartesiano dos pares de pontos (X, Y) a partir do modelo de regressão linear:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot X + \varepsilon \quad (I),$$

onde β_0 é o coeficiente intercepto que a reta (I) faz com o eixo das ordenadas do sistema cartesiano; β_1 é o coeficiente de inclinação da reta

(I) e ε é o erro. Para se conseguir a igualdade entre as duas ocasiões de mensuração da medida avaliada é preciso que no, modelo (I), as hipóteses estatísticas: $H_0: \beta_0 = 0$; $H_0: \beta_1 = 1$ e a de que os pontos do plano cartesiano, obtidos nas mensurações realizadas em ocasiões diferentes, ajustem-se ao modelo (I) se verificarem. Essas hipóteses foram verificadas com o auxílio da estatística t-Student para a construção do intervalo de confiança a 0,95. A hipótese de que os pontos do plano cartesiano, obtidos nas duas ocasiões diferentes, não se ajustaram ao modelo (I) foi feita a partir da estatística F de Snedecor. A regra de decisão adotada foi a de que: se o valor zero (0) e o valor 1 pertencerem ao intervalo de confiança para β_0 e para β_1 , respectivamente, as hipóteses $H_0: \beta_0 = 0$ e $H_0: \beta_1 = 1$ foram não rejeitadas e, em caso contrário, essas hipóteses foram rejeitadas. Quanto ao erro ε , tem-se que pode ser sistemático e/ou casual. Será sistemático se as hipóteses relativas aos coeficientes do modelo (I) forem rejeitadas. Será casual se seus valores ajustarem-se à distribuição Normal de probabilidades com média zero e variância maior do que zero.

A verificação da hipótese relativa ao segundo questionamento foi realizada com o auxílio da estatística de t-Student, no nível de 0,05, sendo que a regra de decisão foi estabelecida com $p = P(t > t_0)$ — probabilidade de que a estatística t seja maior do que seu valor observado nos dados da amostra — do modo que se segue: se p foi maior do que 0,05, o valor t_0 foi não significativo e a hipótese sob teste foi

não rejeitada e, em caso contrário, o valor t_0 foi significativo e a hipótese sob teste foi rejeitada.

A verificação da hipótese, relativa ao terceiro item, de que a discrepância de tamanho dentário, nos diferentes grupos de oclusão dentária, tenha induzido específicos efeitos sobre cada uma das medidas estudadas, foi realizada com o auxílio do modelo de análise de variância paramétrica a um critério fixo no nível de significância de 0,05, sendo que a regra de decisão foi estabelecida a partir de $p = P(F > F_0)$ — probabilidade de que a estatística F seja maior do que seu valor observado F_0 nos dados da amostra — do modo que se segue: se p foi maior do que 0,05, o valor F_0 foi não significativo e a hipótese sob teste foi não rejeitada e, em caso contrário, o valor F_0 foi significativo e a hipótese sob teste foi rejeitada. Nas medidas em que essas hipóteses foram rejeitadas realizou-se um teste adicional, com o auxílio da estatística de Tukey, para se detectar em quais grupos ocorreram diferenças significantes, sendo que a regra de decisão foi a que se segue: os grupos de oclusão que apresentarem médias estatisticamente iguais entre si foram classificados em um mesmo conjunto e os que apresentarem médias estatisticamente diferentes entre si foram classificados em conjuntos diferentes. A notação do conjunto foi feita com letras latinas maiúsculas.

Para se estudar o perfil da discrepância dentária, expresso pelas medidas RAZ12 e RAZ6, quarto questionamento, segundo cada grupo de oclusão, efetuou-se a tabulação das freqüências absoluta e

relativa da discrepância do tamanho dentário segundo as condições de não-normalidade e de normalidade segundo cada grupo de oclusão dentária. A condição de não normalidade significa que os valores da discrepância ou estão localizados bem abaixo ou bem acima da média do grupo de oclusão dentária e a condição de normalidade implica em se afirmar que esses valores situam-se ao redor da média, sendo que a probabilidade de se obter, ao acaso, uma discrepância pertencente a cada uma dessas condições é igual a 0,025, 0,025 e 0,95, respectivamente. Em termos de Z escores ou Normal Reduzida tem-se que: a) para valores de Z menores ou iguais a $-1,96$, a condição significa valores localizados bem abaixo da média com probabilidade de 0,025; b) para valores de Z maiores ou iguais a $+1,96$, a condição significa valores localizados bem acima da média com probabilidade de 0,025; 3) para valores de Z entre $-1,96$ e $+1,96$, a condição significa valores ao redor da média com probabilidade de 0,95. Pode-se, assim, estabelecer hipóteses de ocorrerem freqüências iguais das medidas RAZ12 ou RAZ6, nas condições de não-normalidade e de normalidade, em cada grupo de oclusão dentária, o que caracteriza o perfil da discrepância dentária, sendo que essas hipóteses foram testadas com o auxílio da estatística de quiquadrado (χ^2).

Para se responder à indagação, exibida no item cinco, de que “a medida RAZ12 e a medida RAZ6 podem ser expressas como uma função linear de cada uma das outras medidas?” utilizou-se o modelo de regressão linear, dado pela expressão **(I)**.

5. RESULTADO

5.1. Calibração do pesquisador.

A aplicação do modelo de regressão linear (I) aos dados obtidos para se estudar a calibração originou as Tabelas 5 e 6.

Tabela 5 - Estimativas, erros-padrão e limites para os coeficientes β_0 e β_1 e valores F_0 e p .

Medida	Estimativas	Erro-Padrão	Limite Inferior	Limite Superior	F_0	$p <$	R^2
RAZ12	$B_0 = -11,552$	7,558	-27,661	4,557	190,240 s	0,0001	0,927
	$B_1 = 1,130$	0,082	0,955	1,304			
RAZ6	$B_0 = -4,830$	5,260	-16,041	6,381	257,649 s	0,0001	0,945
	$B_1 = 1,067$	0,066	0,925	1,208			
CPSUP	$B_0 = -4,174$	5,782	-16,497	8,150	37,804 s	0,0012	0,716
	$B_1 = 1,114$	0,181	0,728	1,501			
CPINF	$B_0 = 0,316$	1,477	-2,832	3,463	327,243 s	0,0001	0,956
	$B_1 = 1,004$	0,056	0,866	1,122			
CASUP	$B_0 = 0,437$	0,622	-0,889	1,764	162,602 s	0,0001	0,926
	$B_1 = 0,996$	0,078	0,830	1,136			
CAINF	$B_0 = 0,213$	0,782	-1,453	1,880	38,628 s	0,0011	0,720
	$B_1 = 0,939$	0,151	0,617	1,261			
LASUP	$B_0 = 0,586$	0,969	-1,479	2,651	427,640 s	0,0001	0,988
	$B_1 = 0,988$	0,028	0,928	1,049			
LAINF	$B_0 = 0,687$	5,381	-10,782	12,156	23,323 s	0,001	0,609
	$B_1 = 0,961$	0,199	0,537	1,385			
LPSUP	$B_0 = -1,366$	1,199	-3,921	1,189	764,003 s	0,0001	0,992
	$B_1 = 1,034$	0,025	0,981	1,086			
LPINF	$B_0 = -0,511$	0,556	-1,697	0,675	615,694 s	0,0001	0,998
	$B_1 = 1,013$	0,013	0,985	1,040			
IIRSUP	$B_0 = 0,556$	1,058	-1,698	2,811	66,235 s	0,0016	0,815
	$B_1 = 0,887$	0,109	0,655	1,119			
IIRINF	$B_0 = 1,247$	0,646	-0,130	2,625	93,966 s	0,0019	0,862
	$B_1 = 0,887$	0,081	0,714	1,060			
IIRCSUP	$B_0 = -0,325$	0,826	-2,086	1,436	80,393 s	0,0019	0,843
	$B_1 = 0,988$	0,110	0,753	1,223			
IIRCINF	$B_0 = 0,765$	0,630	-0,578	2,109	59,268 s	0,0015	0,798
	$B_1 = 0,813$	0,106	0,588	1,038			

s = valor significante.

Na Tabela 5, para cada uma das medidas estudadas verificou-se que:

- a hipótese de que o coeficiente intercepto (β_0) foi igual a zero e a de que o coeficiente de inclinação (β_1) foi igual a 1 foram não rejeitadas porque os respectivos intervalos de confiança a 95% contiveram os valores 0 (zero) e 1 (um). Assim, em cada uma dessas medidas observou-se que as mensurações obtidas na segunda digitação (Y) foram estatisticamente iguais às obtidas na primeira digitação (X), o que equivale afirmar-se que o pesquisador demonstrou estar calibrado quanto às mensurações realizadas nessa pesquisa. Como ambas as hipóteses foram não rejeitadas, segue-se que o erro ε do modelo **(I)** não foi sistemático.
- a hipótese de que os pontos no plano cartesiano não se ajustaram ao modelo de regressão foi rejeitada porque os valores observados da estatística (F_0) associados a cada medida e situação inicial e final foram significantes porque obteve-se $p < 0,05$.
- os coeficientes de determinação (R^2) associados a cada uma das medidas foram relevantes, pois verificou-se que o modelo explicou pelo menos 71% da variação dos dados obtidos na segunda digitação. A exceção foi atribuída à medida LAINF para a qual o modelo explicou 60,9% da variação na segunda digitação, que pode ser considerada satisfatória.

• para o estudo das hipóteses que dizem respeito à identificação do erro ε do modelo (I) construiu-se a Tabela 6.

Tabela 6 - Média, variância, coeficientes de assimetria e de curtose para o erro ε segundo as medidas.

Medida	Média	Variância	Assimetria	t_0	p <	Curtose	t_0	p <
RAZ12	$0,14 \times 10^{-14}$	0,418	-0,995	-1,809 n	0,091	-0,102	-0,096 n	0,925
RAZ6	$0,17 \times 10^{-14}$	0,418	-0,995	-1,809 n	0,091	-0,102	-0,096 n	0,925
CPSUP	$0,32 \times 10^{-14}$	1,963	0,135	0,245 n	0,810	-1,249	-1,175 n	0,258
CPINF	$-0,62 \times 10^{-15}$	0,305	-0,637	-1,158 n	0,265	1,714	1,612 n	0,128
CASUP	$0,31 \times 10^{-15}$	0,245	0,667	1,212 n	0,244	0,558	0,525 n	0,607
CAINF	$-0,24 \times 10^{-15}$	1,055	-1,065	-1,936 n	0,073	1,223	1,150 n	0,268
LASUP	$0,13 \times 10^{-13}$	0,088	0,406	0,738 n	0,472	-1,027	-0,966 n	0,349
LAINF	$0,12 \times 10^{-14}$	1,846	-0,649	1,180 n	0,256	1,301	1,224 n	0,240
LPSUP	$0,92 \times 10^{-14}$	0,132	0,316	0,574 n	0,463	0,202	0,190 n	0,852
LPINF	$0,96 \times 10^{-14}$	0,300	0,772	1,404 n	0,090	0,469	0,441 n	0,666
IIRSUP	$0,25 \times 10^{-14}$	1,284	0,957	1,740 n	0,102	1,910	1,797 n	0,092
IIRINF	$0,10 \times 10^{-14}$	0,707	0,229	0,416 n	0,342	0,972	0,914 n	0,375
IIRCSUP	$0,14 \times 10^{-14}$	0,783	0,446	0,811 n	0,430	0,227	0,214 n	0,833
IIRCINF	$0,33 \times 10^{-15}$	0,925	1,029	1,871 n	0,081	0,956	0,899 n	0,383

n = valor não significativo.

Na Tabela 6, verificou-se que:

• a média do erro ε foi igual a zero para cada medida adotada na pesquisa, considerando-se três casas decimais;

- a hipótese de que os dados do erro ε se ajustem ao modelo teórico normal de probabilidade foi não rejeitada. De fato, para que um conjunto de dados se ajuste à distribuição normal de probabilidades é preciso que o coeficiente de assimetria seja nulo e que o coeficiente de curtose seja igual a 3. Essas hipóteses ocorreram pois: 1) a hipótese de o coeficiente de assimetria seja igual a zero foi não rejeitada porque o valor de t_0 , para cada medida, foi não significativo ($p > 0,05$); 2) a hipótese de que o coeficiente de curtose menos 3 seja igual a zero também foi não rejeitada, para cada medida, porque o respectivo valor de t_0 foi não significativo ($p > 0,05$).
- pode-se afirmar que o erro ε do modelo **(I)**, para cada medida, foi somente casual porque apresentaram-se normalmente distribuídos com média igual a zero e variância positiva, conforme notou-se na 2ª coluna da Tabela 6.
- relativamente às variâncias, que revelam a precisão do erro casual cometido em cada medida, foi realizado o teste de Bartlett para se verificar a hipótese de igualdade (ou de homocedasticidade) entre elas. Esse teste apresentou o valor para o teste de Bartlett igual a 5,007 que foi não significativo, pois $p < 0,914$ na distribuição de qui-quadrado com 15° de liberdade. Assim, o experimentador cometeu somente o erro casual nas mensurações de cada medida com a mesma precisão porque as variâncias associadas a cada erro casual foram estatisticamente iguais entre si.

5.2. Influência dos gêneros sobre as medidas, em cada grupo de oclusão.

A verificação da hipótese de que nos gêneros ocorrem iguais médias para as medidas que caracterizam as discrepâncias do tamanho dentário na Oclusão Normal originou os dados da Tabela 7.

Tabela 7 - Frequências, médias, desvios-padrão e valores de t_0 e de p para medidas da discrepância na Oclusão Normal (mm).

Medida	Gênero	N	Média	Desvio-Padrão	t_0	$p <$																																																																																																																																												
RAZ12	Fem	21	91,326	2,679	-1,128 n	0,266																																																																																																																																												
	Masc	20	92,208	2,301			RAZ6	Fem	21	77,794	3,065	-0,855 n	0,398	Masc	20	78,705	3,732	CPSUP	Fem	21	30,496	2,359	0,223 n	0,825	Masc	20	30,658	2,296	CPINF	Fem	21	26,373	2,145	-0,098 n	0,922	Masc	20	26,439	2,190	CASUP	Fem	21	7,846	1,512	-0,483 n	0,632	Masc	20	8,063	1,360	CAINF	Fem	21	4,576	1,196	-0,268 n	0,790	Masc	20	4,680	1,281	LASUP	Fem	21	33,903	1,695	-2,488 s	0,017	Masc	20	35,186	1,603	LAINF	Fem	21	25,435	1,495	-1,605 n	0,117	Masc	20	26,225	1,657	LPSUP	Fem	21	47,451	1,956	-2,056 s	0,047	Masc	20	48,876	2,465	LPINF	Fem	21	41,020	1,650	-2,603 s	0,013	Masc	20	42,734	2,501	IIRSUP	Fem	21	4,142	2,727	0,887 n	0,381	Masc	20	3,526	1,521	IIRINF	Fem	21	3,245	2,204	-0,508 n	0,614	Masc	20	3,593	2,182	IIRCSUP	Fem	21	3,071	2,106	0,889 n	0,379	Masc	20	2,592	1,201	IIRCINF	Fem	21	2,399	1,736	-0,774 n	0,443	Masc
RAZ6	Fem	21	77,794	3,065	-0,855 n	0,398																																																																																																																																												
	Masc	20	78,705	3,732			CPSUP	Fem	21	30,496	2,359	0,223 n	0,825	Masc	20	30,658	2,296	CPINF	Fem	21	26,373	2,145	-0,098 n	0,922	Masc	20	26,439	2,190	CASUP	Fem	21	7,846	1,512	-0,483 n	0,632	Masc	20	8,063	1,360	CAINF	Fem	21	4,576	1,196	-0,268 n	0,790	Masc	20	4,680	1,281	LASUP	Fem	21	33,903	1,695	-2,488 s	0,017	Masc	20	35,186	1,603	LAINF	Fem	21	25,435	1,495	-1,605 n	0,117	Masc	20	26,225	1,657	LPSUP	Fem	21	47,451	1,956	-2,056 s	0,047	Masc	20	48,876	2,465	LPINF	Fem	21	41,020	1,650	-2,603 s	0,013	Masc	20	42,734	2,501	IIRSUP	Fem	21	4,142	2,727	0,887 n	0,381	Masc	20	3,526	1,521	IIRINF	Fem	21	3,245	2,204	-0,508 n	0,614	Masc	20	3,593	2,182	IIRCSUP	Fem	21	3,071	2,106	0,889 n	0,379	Masc	20	2,592	1,201	IIRCINF	Fem	21	2,399	1,736	-0,774 n	0,443	Masc	20	2,878	1,811								
CPSUP	Fem	21	30,496	2,359	0,223 n	0,825																																																																																																																																												
	Masc	20	30,658	2,296			CPINF	Fem	21	26,373	2,145	-0,098 n	0,922	Masc	20	26,439	2,190	CASUP	Fem	21	7,846	1,512	-0,483 n	0,632	Masc	20	8,063	1,360	CAINF	Fem	21	4,576	1,196	-0,268 n	0,790	Masc	20	4,680	1,281	LASUP	Fem	21	33,903	1,695	-2,488 s	0,017	Masc	20	35,186	1,603	LAINF	Fem	21	25,435	1,495	-1,605 n	0,117	Masc	20	26,225	1,657	LPSUP	Fem	21	47,451	1,956	-2,056 s	0,047	Masc	20	48,876	2,465	LPINF	Fem	21	41,020	1,650	-2,603 s	0,013	Masc	20	42,734	2,501	IIRSUP	Fem	21	4,142	2,727	0,887 n	0,381	Masc	20	3,526	1,521	IIRINF	Fem	21	3,245	2,204	-0,508 n	0,614	Masc	20	3,593	2,182	IIRCSUP	Fem	21	3,071	2,106	0,889 n	0,379	Masc	20	2,592	1,201	IIRCINF	Fem	21	2,399	1,736	-0,774 n	0,443	Masc	20	2,878	1,811																			
CPINF	Fem	21	26,373	2,145	-0,098 n	0,922																																																																																																																																												
	Masc	20	26,439	2,190			CASUP	Fem	21	7,846	1,512	-0,483 n	0,632	Masc	20	8,063	1,360	CAINF	Fem	21	4,576	1,196	-0,268 n	0,790	Masc	20	4,680	1,281	LASUP	Fem	21	33,903	1,695	-2,488 s	0,017	Masc	20	35,186	1,603	LAINF	Fem	21	25,435	1,495	-1,605 n	0,117	Masc	20	26,225	1,657	LPSUP	Fem	21	47,451	1,956	-2,056 s	0,047	Masc	20	48,876	2,465	LPINF	Fem	21	41,020	1,650	-2,603 s	0,013	Masc	20	42,734	2,501	IIRSUP	Fem	21	4,142	2,727	0,887 n	0,381	Masc	20	3,526	1,521	IIRINF	Fem	21	3,245	2,204	-0,508 n	0,614	Masc	20	3,593	2,182	IIRCSUP	Fem	21	3,071	2,106	0,889 n	0,379	Masc	20	2,592	1,201	IIRCINF	Fem	21	2,399	1,736	-0,774 n	0,443	Masc	20	2,878	1,811																														
CASUP	Fem	21	7,846	1,512	-0,483 n	0,632																																																																																																																																												
	Masc	20	8,063	1,360			CAINF	Fem	21	4,576	1,196	-0,268 n	0,790	Masc	20	4,680	1,281	LASUP	Fem	21	33,903	1,695	-2,488 s	0,017	Masc	20	35,186	1,603	LAINF	Fem	21	25,435	1,495	-1,605 n	0,117	Masc	20	26,225	1,657	LPSUP	Fem	21	47,451	1,956	-2,056 s	0,047	Masc	20	48,876	2,465	LPINF	Fem	21	41,020	1,650	-2,603 s	0,013	Masc	20	42,734	2,501	IIRSUP	Fem	21	4,142	2,727	0,887 n	0,381	Masc	20	3,526	1,521	IIRINF	Fem	21	3,245	2,204	-0,508 n	0,614	Masc	20	3,593	2,182	IIRCSUP	Fem	21	3,071	2,106	0,889 n	0,379	Masc	20	2,592	1,201	IIRCINF	Fem	21	2,399	1,736	-0,774 n	0,443	Masc	20	2,878	1,811																																									
CAINF	Fem	21	4,576	1,196	-0,268 n	0,790																																																																																																																																												
	Masc	20	4,680	1,281			LASUP	Fem	21	33,903	1,695	-2,488 s	0,017	Masc	20	35,186	1,603	LAINF	Fem	21	25,435	1,495	-1,605 n	0,117	Masc	20	26,225	1,657	LPSUP	Fem	21	47,451	1,956	-2,056 s	0,047	Masc	20	48,876	2,465	LPINF	Fem	21	41,020	1,650	-2,603 s	0,013	Masc	20	42,734	2,501	IIRSUP	Fem	21	4,142	2,727	0,887 n	0,381	Masc	20	3,526	1,521	IIRINF	Fem	21	3,245	2,204	-0,508 n	0,614	Masc	20	3,593	2,182	IIRCSUP	Fem	21	3,071	2,106	0,889 n	0,379	Masc	20	2,592	1,201	IIRCINF	Fem	21	2,399	1,736	-0,774 n	0,443	Masc	20	2,878	1,811																																																				
LASUP	Fem	21	33,903	1,695	-2,488 s	0,017																																																																																																																																												
	Masc	20	35,186	1,603			LAINF	Fem	21	25,435	1,495	-1,605 n	0,117	Masc	20	26,225	1,657	LPSUP	Fem	21	47,451	1,956	-2,056 s	0,047	Masc	20	48,876	2,465	LPINF	Fem	21	41,020	1,650	-2,603 s	0,013	Masc	20	42,734	2,501	IIRSUP	Fem	21	4,142	2,727	0,887 n	0,381	Masc	20	3,526	1,521	IIRINF	Fem	21	3,245	2,204	-0,508 n	0,614	Masc	20	3,593	2,182	IIRCSUP	Fem	21	3,071	2,106	0,889 n	0,379	Masc	20	2,592	1,201	IIRCINF	Fem	21	2,399	1,736	-0,774 n	0,443	Masc	20	2,878	1,811																																																															
LAINF	Fem	21	25,435	1,495	-1,605 n	0,117																																																																																																																																												
	Masc	20	26,225	1,657			LPSUP	Fem	21	47,451	1,956	-2,056 s	0,047	Masc	20	48,876	2,465	LPINF	Fem	21	41,020	1,650	-2,603 s	0,013	Masc	20	42,734	2,501	IIRSUP	Fem	21	4,142	2,727	0,887 n	0,381	Masc	20	3,526	1,521	IIRINF	Fem	21	3,245	2,204	-0,508 n	0,614	Masc	20	3,593	2,182	IIRCSUP	Fem	21	3,071	2,106	0,889 n	0,379	Masc	20	2,592	1,201	IIRCINF	Fem	21	2,399	1,736	-0,774 n	0,443	Masc	20	2,878	1,811																																																																										
LPSUP	Fem	21	47,451	1,956	-2,056 s	0,047																																																																																																																																												
	Masc	20	48,876	2,465			LPINF	Fem	21	41,020	1,650	-2,603 s	0,013	Masc	20	42,734	2,501	IIRSUP	Fem	21	4,142	2,727	0,887 n	0,381	Masc	20	3,526	1,521	IIRINF	Fem	21	3,245	2,204	-0,508 n	0,614	Masc	20	3,593	2,182	IIRCSUP	Fem	21	3,071	2,106	0,889 n	0,379	Masc	20	2,592	1,201	IIRCINF	Fem	21	2,399	1,736	-0,774 n	0,443	Masc	20	2,878	1,811																																																																																					
LPINF	Fem	21	41,020	1,650	-2,603 s	0,013																																																																																																																																												
	Masc	20	42,734	2,501			IIRSUP	Fem	21	4,142	2,727	0,887 n	0,381	Masc	20	3,526	1,521	IIRINF	Fem	21	3,245	2,204	-0,508 n	0,614	Masc	20	3,593	2,182	IIRCSUP	Fem	21	3,071	2,106	0,889 n	0,379	Masc	20	2,592	1,201	IIRCINF	Fem	21	2,399	1,736	-0,774 n	0,443	Masc	20	2,878	1,811																																																																																																
IIRSUP	Fem	21	4,142	2,727	0,887 n	0,381																																																																																																																																												
	Masc	20	3,526	1,521			IIRINF	Fem	21	3,245	2,204	-0,508 n	0,614	Masc	20	3,593	2,182	IIRCSUP	Fem	21	3,071	2,106	0,889 n	0,379	Masc	20	2,592	1,201	IIRCINF	Fem	21	2,399	1,736	-0,774 n	0,443	Masc	20	2,878	1,811																																																																																																											
IIRINF	Fem	21	3,245	2,204	-0,508 n	0,614																																																																																																																																												
	Masc	20	3,593	2,182			IIRCSUP	Fem	21	3,071	2,106	0,889 n	0,379	Masc	20	2,592	1,201	IIRCINF	Fem	21	2,399	1,736	-0,774 n	0,443	Masc	20	2,878	1,811																																																																																																																						
IIRCSUP	Fem	21	3,071	2,106	0,889 n	0,379																																																																																																																																												
	Masc	20	2,592	1,201			IIRCINF	Fem	21	2,399	1,736	-0,774 n	0,443	Masc	20	2,878	1,811																																																																																																																																	
IIRCINF	Fem	21	2,399	1,736	-0,774 n	0,443																																																																																																																																												
	Masc	20	2,878	1,811																																																																																																																																														

s = valor significativo; n = valor não significativo.

Na Tabela 7 verificou-se que:

- a) para as medidas RAZ12, RAZ6, CPSUP, CPINF, CASUP, CAINF, LAINF, IIRSUP, IIRINF, IIRCSUP e IIRCINF os valores calculados para t_0 foram não significantes, porque a cada um deles se correspondeu um valor de $p > 0,05$. Em decorrência desse fato a hipótese relativa a cada uma dessas medidas foi não rejeitada, isto é, para cada medida a média obtida no gênero feminino foi estatisticamente igual à obtida no gênero masculino.
- b) para as medidas LASUP, LPSUP e LPINF os valores calculados para t_0 foram significantes, porque a cada um deles se correspondeu um valor de $p < 0,05$. Em decorrência desse fato pode-se afirmar que para cada dessas medidas a média obtida no gênero feminino foi estatisticamente menor do que a obtida no gênero masculino.

A verificação da hipótese de que nos gêneros ocorrem iguais médias para as medidas cefalométricas que caracterizam as discrepâncias do tamanho dentário na má oclusão de Classe I originou os dados da Tabela 8.

Tabela 8 - Freqüências, médias, desvios-padrão e valores de t_0 e de p para medidas da discrepância na má oclusão de Classe I (mm).

Medida	Gênero	N	Média	Desvio-Padrão	t_0	$p <$
RAZ12	Fem	22	91,867	1,965	-0,839 n	0,406
	Masc	22	92,397	2,217		
RAZ6	Fem	22	77,038	3,263	-0,203 n	0,840
	Masc	22	77,234	3,115		
CPSUP	Fem	22	33,591	2,701	-0,387 n	0,701
	Masc	22	33,884	2,311		
CPINF	Fem	22	28,332	2,044	-0,767 n	0,448
	Masc	22	28,848	2,408		
CASUP	Fem	22	9,096	2,503	1,595 n	0,118
	Masc	22	8,067	1,702		
CAINF	Fem	22	5,324	1,354	0,534 n	0,596
	Masc	22	5,111	1,292		
LASUP	Fem	22	34,968	3,186	-2,259 s	0,029
	Masc	22	37,009	2,795		
LAINF	Fem	22	26,659	2,009	-0,455 n	0,651
	Masc	22	26,959	2,350		
LPSUP	Fem	22	47,146	3,042	-1,619 n	0,113
	Masc	22	48,640	3,079		
LPINF	Fem	22	41,330	2,600	-1,112 n	0,272
	Masc	22	42,268	2,981		
IIRSUP	Fem	22	10,741	3,232	0,132 n	0,895
	Masc	22	10,583	4,569		
IIRINF	Fem	22	6,219	2,691	-2,148 s	0,038
	Masc	22	8,331	3,743		
IIRCSUP	Fem	22	7,964	2,640	-0,454 n	0,652
	Masc	22	8,375	8,807		
IIRCINF	Fem	22	4,162	1,619	-2,280 s	0,028
	Masc	22	5,516	2,272		

s = valor significativo; n = valor não significativo.

Observou-se, na Tabela 8, que:

- a) para as medidas RAZ12, RAZ6, CPSUP, CPINF, CASUP, CAINF, LAINF, LPSUP, LPINF, IIRSUP e IIRCSUP os valores calculados para t_0 foram não significantes, porque a cada um deles se correspondeu um valor de $p > 0,05$. Em decorrência desse fato a hipótese relativa a cada uma dessas medidas foi não rejeitada, isto é, para cada medida a média obtida no gênero feminino foi estatisticamente igual à obtida no gênero masculino.
- b) para as medidas LASUP, IIRINF e IIRCINF os valores calculados para t_0 foram significantes, porque a cada um deles correspondeu um valor de $p < 0,05$. Em decorrência desse fato pode-se afirmar que para cada dessas medidas a média obtida para o gênero masculino foi maior.

A verificação da hipótese de que nos gêneros ocorrem iguais médias para as medidas que caracterizam as discrepâncias do tamanho dentário na má oclusão de Classe II originou os dados da Tabela 9.

Tabela 9 - Frequências, médias, desvios-padrão e valores de t_0 e de p para medidas da discrepância na má oclusão de Classe II (mm).

Medida	Gênero	N	Média	Desvio-Padrão	t_0	$p <$																																																																																																																																												
RAZ12	Fem	26	91,279	2,340	-2,826 n	0,172																																																																																																																																												
	Masc	28	92,134	2,475			RAZ6	Fem	26	79,730	4,606	-0,100 n	0,920	Masc	28	79,847	3,961	CPSUP	Fem	26	31,225	2,380	-2,881 s	0,006	Masc	28	33,465	3,234	CPINF	Fem	26	26,367	2,132	-3,882 s	0,001	Masc	28	28,706	2,283	CASUP	Fem	26	8,236	1,312	-0,984 n	0,329	Masc	28	8,672	1,867	CAINF	Fem	26	5,316	1,321	-0,829 n	0,411	Masc	28	5,664	1,727	LASUP	Fem	26	32,672	2,292	-4,015 s	0,001	Masc	28	35,280	2,467	LAINF	Fem	26	25,721	2,142	-2,990 s	0,004	Masc	28	27,397	1,977	LPSUP	Fem	26	45,984	2,919	-3,542 s	0,001	Masc	28	48,867	3,051	LPINF	Fem	26	40,830	2,471	-3,980 s	0,001	Masc	28	43,832	3,019	IIRSUP	Fem	26	8,320	3,131	-0,676 n	0,502	Masc	28	8,984	4,004	IIRINF	Fem	26	6,056	2,986	-0,437 n	0,664	Masc	28	6,422	3,170	IIRCSUP	Fem	26	6,363	2,833	-0,587 n	0,560	Masc	28	6,856	3,301	IIRCINF	Fem	26	4,229	2,323	-0,671 n	0,505	Masc
RAZ6	Fem	26	79,730	4,606	-0,100 n	0,920																																																																																																																																												
	Masc	28	79,847	3,961			CPSUP	Fem	26	31,225	2,380	-2,881 s	0,006	Masc	28	33,465	3,234	CPINF	Fem	26	26,367	2,132	-3,882 s	0,001	Masc	28	28,706	2,283	CASUP	Fem	26	8,236	1,312	-0,984 n	0,329	Masc	28	8,672	1,867	CAINF	Fem	26	5,316	1,321	-0,829 n	0,411	Masc	28	5,664	1,727	LASUP	Fem	26	32,672	2,292	-4,015 s	0,001	Masc	28	35,280	2,467	LAINF	Fem	26	25,721	2,142	-2,990 s	0,004	Masc	28	27,397	1,977	LPSUP	Fem	26	45,984	2,919	-3,542 s	0,001	Masc	28	48,867	3,051	LPINF	Fem	26	40,830	2,471	-3,980 s	0,001	Masc	28	43,832	3,019	IIRSUP	Fem	26	8,320	3,131	-0,676 n	0,502	Masc	28	8,984	4,004	IIRINF	Fem	26	6,056	2,986	-0,437 n	0,664	Masc	28	6,422	3,170	IIRCSUP	Fem	26	6,363	2,833	-0,587 n	0,560	Masc	28	6,856	3,301	IIRCINF	Fem	26	4,229	2,323	-0,671 n	0,505	Masc	28	4,657	2,359								
CPSUP	Fem	26	31,225	2,380	-2,881 s	0,006																																																																																																																																												
	Masc	28	33,465	3,234			CPINF	Fem	26	26,367	2,132	-3,882 s	0,001	Masc	28	28,706	2,283	CASUP	Fem	26	8,236	1,312	-0,984 n	0,329	Masc	28	8,672	1,867	CAINF	Fem	26	5,316	1,321	-0,829 n	0,411	Masc	28	5,664	1,727	LASUP	Fem	26	32,672	2,292	-4,015 s	0,001	Masc	28	35,280	2,467	LAINF	Fem	26	25,721	2,142	-2,990 s	0,004	Masc	28	27,397	1,977	LPSUP	Fem	26	45,984	2,919	-3,542 s	0,001	Masc	28	48,867	3,051	LPINF	Fem	26	40,830	2,471	-3,980 s	0,001	Masc	28	43,832	3,019	IIRSUP	Fem	26	8,320	3,131	-0,676 n	0,502	Masc	28	8,984	4,004	IIRINF	Fem	26	6,056	2,986	-0,437 n	0,664	Masc	28	6,422	3,170	IIRCSUP	Fem	26	6,363	2,833	-0,587 n	0,560	Masc	28	6,856	3,301	IIRCINF	Fem	26	4,229	2,323	-0,671 n	0,505	Masc	28	4,657	2,359																			
CPINF	Fem	26	26,367	2,132	-3,882 s	0,001																																																																																																																																												
	Masc	28	28,706	2,283			CASUP	Fem	26	8,236	1,312	-0,984 n	0,329	Masc	28	8,672	1,867	CAINF	Fem	26	5,316	1,321	-0,829 n	0,411	Masc	28	5,664	1,727	LASUP	Fem	26	32,672	2,292	-4,015 s	0,001	Masc	28	35,280	2,467	LAINF	Fem	26	25,721	2,142	-2,990 s	0,004	Masc	28	27,397	1,977	LPSUP	Fem	26	45,984	2,919	-3,542 s	0,001	Masc	28	48,867	3,051	LPINF	Fem	26	40,830	2,471	-3,980 s	0,001	Masc	28	43,832	3,019	IIRSUP	Fem	26	8,320	3,131	-0,676 n	0,502	Masc	28	8,984	4,004	IIRINF	Fem	26	6,056	2,986	-0,437 n	0,664	Masc	28	6,422	3,170	IIRCSUP	Fem	26	6,363	2,833	-0,587 n	0,560	Masc	28	6,856	3,301	IIRCINF	Fem	26	4,229	2,323	-0,671 n	0,505	Masc	28	4,657	2,359																														
CASUP	Fem	26	8,236	1,312	-0,984 n	0,329																																																																																																																																												
	Masc	28	8,672	1,867			CAINF	Fem	26	5,316	1,321	-0,829 n	0,411	Masc	28	5,664	1,727	LASUP	Fem	26	32,672	2,292	-4,015 s	0,001	Masc	28	35,280	2,467	LAINF	Fem	26	25,721	2,142	-2,990 s	0,004	Masc	28	27,397	1,977	LPSUP	Fem	26	45,984	2,919	-3,542 s	0,001	Masc	28	48,867	3,051	LPINF	Fem	26	40,830	2,471	-3,980 s	0,001	Masc	28	43,832	3,019	IIRSUP	Fem	26	8,320	3,131	-0,676 n	0,502	Masc	28	8,984	4,004	IIRINF	Fem	26	6,056	2,986	-0,437 n	0,664	Masc	28	6,422	3,170	IIRCSUP	Fem	26	6,363	2,833	-0,587 n	0,560	Masc	28	6,856	3,301	IIRCINF	Fem	26	4,229	2,323	-0,671 n	0,505	Masc	28	4,657	2,359																																									
CAINF	Fem	26	5,316	1,321	-0,829 n	0,411																																																																																																																																												
	Masc	28	5,664	1,727			LASUP	Fem	26	32,672	2,292	-4,015 s	0,001	Masc	28	35,280	2,467	LAINF	Fem	26	25,721	2,142	-2,990 s	0,004	Masc	28	27,397	1,977	LPSUP	Fem	26	45,984	2,919	-3,542 s	0,001	Masc	28	48,867	3,051	LPINF	Fem	26	40,830	2,471	-3,980 s	0,001	Masc	28	43,832	3,019	IIRSUP	Fem	26	8,320	3,131	-0,676 n	0,502	Masc	28	8,984	4,004	IIRINF	Fem	26	6,056	2,986	-0,437 n	0,664	Masc	28	6,422	3,170	IIRCSUP	Fem	26	6,363	2,833	-0,587 n	0,560	Masc	28	6,856	3,301	IIRCINF	Fem	26	4,229	2,323	-0,671 n	0,505	Masc	28	4,657	2,359																																																				
LASUP	Fem	26	32,672	2,292	-4,015 s	0,001																																																																																																																																												
	Masc	28	35,280	2,467			LAINF	Fem	26	25,721	2,142	-2,990 s	0,004	Masc	28	27,397	1,977	LPSUP	Fem	26	45,984	2,919	-3,542 s	0,001	Masc	28	48,867	3,051	LPINF	Fem	26	40,830	2,471	-3,980 s	0,001	Masc	28	43,832	3,019	IIRSUP	Fem	26	8,320	3,131	-0,676 n	0,502	Masc	28	8,984	4,004	IIRINF	Fem	26	6,056	2,986	-0,437 n	0,664	Masc	28	6,422	3,170	IIRCSUP	Fem	26	6,363	2,833	-0,587 n	0,560	Masc	28	6,856	3,301	IIRCINF	Fem	26	4,229	2,323	-0,671 n	0,505	Masc	28	4,657	2,359																																																															
LAINF	Fem	26	25,721	2,142	-2,990 s	0,004																																																																																																																																												
	Masc	28	27,397	1,977			LPSUP	Fem	26	45,984	2,919	-3,542 s	0,001	Masc	28	48,867	3,051	LPINF	Fem	26	40,830	2,471	-3,980 s	0,001	Masc	28	43,832	3,019	IIRSUP	Fem	26	8,320	3,131	-0,676 n	0,502	Masc	28	8,984	4,004	IIRINF	Fem	26	6,056	2,986	-0,437 n	0,664	Masc	28	6,422	3,170	IIRCSUP	Fem	26	6,363	2,833	-0,587 n	0,560	Masc	28	6,856	3,301	IIRCINF	Fem	26	4,229	2,323	-0,671 n	0,505	Masc	28	4,657	2,359																																																																										
LPSUP	Fem	26	45,984	2,919	-3,542 s	0,001																																																																																																																																												
	Masc	28	48,867	3,051			LPINF	Fem	26	40,830	2,471	-3,980 s	0,001	Masc	28	43,832	3,019	IIRSUP	Fem	26	8,320	3,131	-0,676 n	0,502	Masc	28	8,984	4,004	IIRINF	Fem	26	6,056	2,986	-0,437 n	0,664	Masc	28	6,422	3,170	IIRCSUP	Fem	26	6,363	2,833	-0,587 n	0,560	Masc	28	6,856	3,301	IIRCINF	Fem	26	4,229	2,323	-0,671 n	0,505	Masc	28	4,657	2,359																																																																																					
LPINF	Fem	26	40,830	2,471	-3,980 s	0,001																																																																																																																																												
	Masc	28	43,832	3,019			IIRSUP	Fem	26	8,320	3,131	-0,676 n	0,502	Masc	28	8,984	4,004	IIRINF	Fem	26	6,056	2,986	-0,437 n	0,664	Masc	28	6,422	3,170	IIRCSUP	Fem	26	6,363	2,833	-0,587 n	0,560	Masc	28	6,856	3,301	IIRCINF	Fem	26	4,229	2,323	-0,671 n	0,505	Masc	28	4,657	2,359																																																																																																
IIRSUP	Fem	26	8,320	3,131	-0,676 n	0,502																																																																																																																																												
	Masc	28	8,984	4,004			IIRINF	Fem	26	6,056	2,986	-0,437 n	0,664	Masc	28	6,422	3,170	IIRCSUP	Fem	26	6,363	2,833	-0,587 n	0,560	Masc	28	6,856	3,301	IIRCINF	Fem	26	4,229	2,323	-0,671 n	0,505	Masc	28	4,657	2,359																																																																																																											
IIRINF	Fem	26	6,056	2,986	-0,437 n	0,664																																																																																																																																												
	Masc	28	6,422	3,170			IIRCSUP	Fem	26	6,363	2,833	-0,587 n	0,560	Masc	28	6,856	3,301	IIRCINF	Fem	26	4,229	2,323	-0,671 n	0,505	Masc	28	4,657	2,359																																																																																																																						
IIRCSUP	Fem	26	6,363	2,833	-0,587 n	0,560																																																																																																																																												
	Masc	28	6,856	3,301			IIRCINF	Fem	26	4,229	2,323	-0,671 n	0,505	Masc	28	4,657	2,359																																																																																																																																	
IIRCINF	Fem	26	4,229	2,323	-0,671 n	0,505																																																																																																																																												
	Masc	28	4,657	2,359																																																																																																																																														

s = valor significativo; n = valor não significativo.

Observou-se, na Tabela 9 que:

- a) para as medidas RAZ12, RAZ6, CASUP, CAINF, IIRSUP, IIRINF, IIRCSUP e IIRCINF os valores calculados para t_0 foram não significantes, porque a cada um deles se correspondeu um valor de $p > 0,05$. Em decorrência a hipótese relativa a cada uma dessas medidas foi não rejeitada, isto é, para cada medida a média obtida para o gênero feminino foi estatisticamente igual à obtida para o gênero masculino.
- b) para as medidas CPSUP, CPINF, LASUP, LAINF, LPSUP e LPINF os valores calculados para t_0 foram significantes, porque a cada um deles se correspondeu um valor de $p < 0,05$. Em decorrência desse fato pode-se afirmar que para cada dessas medidas a média obtida para o gênero masculino foi maior.

A verificação da hipótese de que nos gêneros ocorrem iguais médias para as medidas que caracterizam as discrepâncias do tamanho dentário na má oclusão de Classe III originou os dados da Tabela 10.

Tabela 10 - Frequências, médias, desvios-padrão e valores de t_0 e de p para medidas da discrepância na má oclusão de Classe III (mm).

Medida	Gênero	N	Média	Desvio-Padrão	t_0	$p <$																																																																																																																																												
RAZ12	Fem	23	91,857	2,591	-1,427 n	0,161																																																																																																																																												
	Masc	23	92,821	1,809			RAZ6	Fem	23	79,125	4,477	-0,769 n	0,446	Masc	23	80,022	3,121	CPSUP	Fem	23	30,897	1,852	-1,396 n	0,170	Masc	23	31,637	1,682	CPINF	Fem	23	26,458	2,951	-0,535 n	0,595	Masc	23	26,870	2,076	CASUP	Fem	23	7,783	1,567	-0,640 n	0,525	Masc	23	8,080	1,529	CAINF	Fem	23	4,714	1,189	-0,620 n	0,539	Masc	23	4,925	1,087	LASUP	Fem	23	34,404	2,377	-0,250 n	0,804	Masc	23	34,554	1,469	LAINF	Fem	23	26,890	2,265	0,610 n	0,545	Masc	23	26,538	1,453	LPSUP	Fem	23	49,089	4,404	0,318 n	0,752	Masc	23	48,703	3,602	LPINF	Fem	23	42,807	4,241	-1,020 n	0,313	Masc	23	44,020	3,659	IIRSUP	Fem	23	7,571	2,940	-0,760 n	0,452	Masc	23	8,294	3,440	IIRINF	Fem	23	4,707	1,982	-2,039 s	0,048	Masc	23	6,102	2,595	IIRCSUP	Fem	23	5,211	2,094	-1,706 n	0,095	Masc	23	6,536	3,080	IIRCINF	Fem	23	3,188	1,512	-1,989 n	0,053	Masc
RAZ6	Fem	23	79,125	4,477	-0,769 n	0,446																																																																																																																																												
	Masc	23	80,022	3,121			CPSUP	Fem	23	30,897	1,852	-1,396 n	0,170	Masc	23	31,637	1,682	CPINF	Fem	23	26,458	2,951	-0,535 n	0,595	Masc	23	26,870	2,076	CASUP	Fem	23	7,783	1,567	-0,640 n	0,525	Masc	23	8,080	1,529	CAINF	Fem	23	4,714	1,189	-0,620 n	0,539	Masc	23	4,925	1,087	LASUP	Fem	23	34,404	2,377	-0,250 n	0,804	Masc	23	34,554	1,469	LAINF	Fem	23	26,890	2,265	0,610 n	0,545	Masc	23	26,538	1,453	LPSUP	Fem	23	49,089	4,404	0,318 n	0,752	Masc	23	48,703	3,602	LPINF	Fem	23	42,807	4,241	-1,020 n	0,313	Masc	23	44,020	3,659	IIRSUP	Fem	23	7,571	2,940	-0,760 n	0,452	Masc	23	8,294	3,440	IIRINF	Fem	23	4,707	1,982	-2,039 s	0,048	Masc	23	6,102	2,595	IIRCSUP	Fem	23	5,211	2,094	-1,706 n	0,095	Masc	23	6,536	3,080	IIRCINF	Fem	23	3,188	1,512	-1,989 n	0,053	Masc	23	4,580	2,149								
CPSUP	Fem	23	30,897	1,852	-1,396 n	0,170																																																																																																																																												
	Masc	23	31,637	1,682			CPINF	Fem	23	26,458	2,951	-0,535 n	0,595	Masc	23	26,870	2,076	CASUP	Fem	23	7,783	1,567	-0,640 n	0,525	Masc	23	8,080	1,529	CAINF	Fem	23	4,714	1,189	-0,620 n	0,539	Masc	23	4,925	1,087	LASUP	Fem	23	34,404	2,377	-0,250 n	0,804	Masc	23	34,554	1,469	LAINF	Fem	23	26,890	2,265	0,610 n	0,545	Masc	23	26,538	1,453	LPSUP	Fem	23	49,089	4,404	0,318 n	0,752	Masc	23	48,703	3,602	LPINF	Fem	23	42,807	4,241	-1,020 n	0,313	Masc	23	44,020	3,659	IIRSUP	Fem	23	7,571	2,940	-0,760 n	0,452	Masc	23	8,294	3,440	IIRINF	Fem	23	4,707	1,982	-2,039 s	0,048	Masc	23	6,102	2,595	IIRCSUP	Fem	23	5,211	2,094	-1,706 n	0,095	Masc	23	6,536	3,080	IIRCINF	Fem	23	3,188	1,512	-1,989 n	0,053	Masc	23	4,580	2,149																			
CPINF	Fem	23	26,458	2,951	-0,535 n	0,595																																																																																																																																												
	Masc	23	26,870	2,076			CASUP	Fem	23	7,783	1,567	-0,640 n	0,525	Masc	23	8,080	1,529	CAINF	Fem	23	4,714	1,189	-0,620 n	0,539	Masc	23	4,925	1,087	LASUP	Fem	23	34,404	2,377	-0,250 n	0,804	Masc	23	34,554	1,469	LAINF	Fem	23	26,890	2,265	0,610 n	0,545	Masc	23	26,538	1,453	LPSUP	Fem	23	49,089	4,404	0,318 n	0,752	Masc	23	48,703	3,602	LPINF	Fem	23	42,807	4,241	-1,020 n	0,313	Masc	23	44,020	3,659	IIRSUP	Fem	23	7,571	2,940	-0,760 n	0,452	Masc	23	8,294	3,440	IIRINF	Fem	23	4,707	1,982	-2,039 s	0,048	Masc	23	6,102	2,595	IIRCSUP	Fem	23	5,211	2,094	-1,706 n	0,095	Masc	23	6,536	3,080	IIRCINF	Fem	23	3,188	1,512	-1,989 n	0,053	Masc	23	4,580	2,149																														
CASUP	Fem	23	7,783	1,567	-0,640 n	0,525																																																																																																																																												
	Masc	23	8,080	1,529			CAINF	Fem	23	4,714	1,189	-0,620 n	0,539	Masc	23	4,925	1,087	LASUP	Fem	23	34,404	2,377	-0,250 n	0,804	Masc	23	34,554	1,469	LAINF	Fem	23	26,890	2,265	0,610 n	0,545	Masc	23	26,538	1,453	LPSUP	Fem	23	49,089	4,404	0,318 n	0,752	Masc	23	48,703	3,602	LPINF	Fem	23	42,807	4,241	-1,020 n	0,313	Masc	23	44,020	3,659	IIRSUP	Fem	23	7,571	2,940	-0,760 n	0,452	Masc	23	8,294	3,440	IIRINF	Fem	23	4,707	1,982	-2,039 s	0,048	Masc	23	6,102	2,595	IIRCSUP	Fem	23	5,211	2,094	-1,706 n	0,095	Masc	23	6,536	3,080	IIRCINF	Fem	23	3,188	1,512	-1,989 n	0,053	Masc	23	4,580	2,149																																									
CAINF	Fem	23	4,714	1,189	-0,620 n	0,539																																																																																																																																												
	Masc	23	4,925	1,087			LASUP	Fem	23	34,404	2,377	-0,250 n	0,804	Masc	23	34,554	1,469	LAINF	Fem	23	26,890	2,265	0,610 n	0,545	Masc	23	26,538	1,453	LPSUP	Fem	23	49,089	4,404	0,318 n	0,752	Masc	23	48,703	3,602	LPINF	Fem	23	42,807	4,241	-1,020 n	0,313	Masc	23	44,020	3,659	IIRSUP	Fem	23	7,571	2,940	-0,760 n	0,452	Masc	23	8,294	3,440	IIRINF	Fem	23	4,707	1,982	-2,039 s	0,048	Masc	23	6,102	2,595	IIRCSUP	Fem	23	5,211	2,094	-1,706 n	0,095	Masc	23	6,536	3,080	IIRCINF	Fem	23	3,188	1,512	-1,989 n	0,053	Masc	23	4,580	2,149																																																				
LASUP	Fem	23	34,404	2,377	-0,250 n	0,804																																																																																																																																												
	Masc	23	34,554	1,469			LAINF	Fem	23	26,890	2,265	0,610 n	0,545	Masc	23	26,538	1,453	LPSUP	Fem	23	49,089	4,404	0,318 n	0,752	Masc	23	48,703	3,602	LPINF	Fem	23	42,807	4,241	-1,020 n	0,313	Masc	23	44,020	3,659	IIRSUP	Fem	23	7,571	2,940	-0,760 n	0,452	Masc	23	8,294	3,440	IIRINF	Fem	23	4,707	1,982	-2,039 s	0,048	Masc	23	6,102	2,595	IIRCSUP	Fem	23	5,211	2,094	-1,706 n	0,095	Masc	23	6,536	3,080	IIRCINF	Fem	23	3,188	1,512	-1,989 n	0,053	Masc	23	4,580	2,149																																																															
LAINF	Fem	23	26,890	2,265	0,610 n	0,545																																																																																																																																												
	Masc	23	26,538	1,453			LPSUP	Fem	23	49,089	4,404	0,318 n	0,752	Masc	23	48,703	3,602	LPINF	Fem	23	42,807	4,241	-1,020 n	0,313	Masc	23	44,020	3,659	IIRSUP	Fem	23	7,571	2,940	-0,760 n	0,452	Masc	23	8,294	3,440	IIRINF	Fem	23	4,707	1,982	-2,039 s	0,048	Masc	23	6,102	2,595	IIRCSUP	Fem	23	5,211	2,094	-1,706 n	0,095	Masc	23	6,536	3,080	IIRCINF	Fem	23	3,188	1,512	-1,989 n	0,053	Masc	23	4,580	2,149																																																																										
LPSUP	Fem	23	49,089	4,404	0,318 n	0,752																																																																																																																																												
	Masc	23	48,703	3,602			LPINF	Fem	23	42,807	4,241	-1,020 n	0,313	Masc	23	44,020	3,659	IIRSUP	Fem	23	7,571	2,940	-0,760 n	0,452	Masc	23	8,294	3,440	IIRINF	Fem	23	4,707	1,982	-2,039 s	0,048	Masc	23	6,102	2,595	IIRCSUP	Fem	23	5,211	2,094	-1,706 n	0,095	Masc	23	6,536	3,080	IIRCINF	Fem	23	3,188	1,512	-1,989 n	0,053	Masc	23	4,580	2,149																																																																																					
LPINF	Fem	23	42,807	4,241	-1,020 n	0,313																																																																																																																																												
	Masc	23	44,020	3,659			IIRSUP	Fem	23	7,571	2,940	-0,760 n	0,452	Masc	23	8,294	3,440	IIRINF	Fem	23	4,707	1,982	-2,039 s	0,048	Masc	23	6,102	2,595	IIRCSUP	Fem	23	5,211	2,094	-1,706 n	0,095	Masc	23	6,536	3,080	IIRCINF	Fem	23	3,188	1,512	-1,989 n	0,053	Masc	23	4,580	2,149																																																																																																
IIRSUP	Fem	23	7,571	2,940	-0,760 n	0,452																																																																																																																																												
	Masc	23	8,294	3,440			IIRINF	Fem	23	4,707	1,982	-2,039 s	0,048	Masc	23	6,102	2,595	IIRCSUP	Fem	23	5,211	2,094	-1,706 n	0,095	Masc	23	6,536	3,080	IIRCINF	Fem	23	3,188	1,512	-1,989 n	0,053	Masc	23	4,580	2,149																																																																																																											
IIRINF	Fem	23	4,707	1,982	-2,039 s	0,048																																																																																																																																												
	Masc	23	6,102	2,595			IIRCSUP	Fem	23	5,211	2,094	-1,706 n	0,095	Masc	23	6,536	3,080	IIRCINF	Fem	23	3,188	1,512	-1,989 n	0,053	Masc	23	4,580	2,149																																																																																																																						
IIRCSUP	Fem	23	5,211	2,094	-1,706 n	0,095																																																																																																																																												
	Masc	23	6,536	3,080			IIRCINF	Fem	23	3,188	1,512	-1,989 n	0,053	Masc	23	4,580	2,149																																																																																																																																	
IIRCINF	Fem	23	3,188	1,512	-1,989 n	0,053																																																																																																																																												
	Masc	23	4,580	2,149																																																																																																																																														

s = valor significativo; n = valor não significativo.

Na Tabela 10, verificou-se que:

- a) para as medidas RAZ12, RAZ6, CPSUP, CPINF, CASUP, CAINF, LASUP, LAINF, LPSUP, LPINF, IIRSUP, IIRCSUP e IIRCINF os valores calculados para t_0 foram não significantes, porque a cada um deles se correspondeu um valor de $p > 0,05$. Em decorrência a hipótese relativa a cada uma dessas medidas foi não rejeitada, isto é, para cada medida a média obtida para o gênero feminino foi estatisticamente igual à obtida para o gênero masculino.
- b) para a medida IIRINF o valor calculado para t_0 foi significativo, porque a ele se correspondeu um valor de $p < 0,05$. Em decorrência desse fato pode-se afirmar que a medida média obtida para o gênero masculino foi maior.

5.3. Relação entre os grupos de oclusão dentária, para todas as medidas.

A aplicação do modelo de análise de variância aos dados obtidos experimentalmente originou a Tabela 11.

Tabela 11 - Resumo da análise de variância para a hipótese sobre os grupos com má oclusão e Oclusão Normal.

Medida	F_o	P <
RAZ12	0,459 n	0,711
RAZ6	5,077 s	0,002
CPSUP	13,468 s	0,001
CPINF	7,654 s	0,001
CASUP	1,785 n	0,152
CAINF	4,134 s	0,007
LASUP	5,483 s	0,001
LAINF	2,143 n	0,096
LPSUP	1,635 n	0,183
LPINF	2,401 n	0,069
IIRSUP	31,592 s	0,001
IIRINF	14,465 s	0,001
IIRCSUP	27,615 s	0,001
IIRCINF	9,948 s	0,001

s = valor significante; n = valor não significante.

Na Tabela 11, verificou-se que:

1. os valores F_0 relativos às medidas RAZ12, CASUP, LAINF, LPSUP e LPINF foram não significantes, pois os respectivos valores p foram maiores do que 0,05, o que implicou que os grupos de oclusão induziram efeitos iguais sobre essas medidas, isto é, cada uma dessas medidas apresentou médias iguais nos quatro tipos de oclusão dentária. A Tabela 9 apresentou essas médias, estatisticamente iguais entre si e pertencentes à mesma classificação A, para cada uma dessas medidas.
2. os valores F_0 relativos às medidas RAZ6, CPINF, CPSUP, CAINF, LASUP, IIRSUP, IIRINF, IIRCSUP e IIRCINF foram significantes, porque os correspondentes valores de p foram menores do que 0,05. Assim, para cada uma dessas medidas, a hipótese igualdade entre as médias nos grupos de oclusão foi rejeitada. As médias relativas a cada uma dessas medidas encontram-se na Tabela 12 assim como a classificação correspondente.

Tabela 12 - Freqüências, médias, desvios-padrão e classificação (Tukey) para as medidas, segundo cada grupo de má oclusão e Oclusão Normal (mm).

Medida	Grupos de Oclusão	N	Média	Desvio-Padrão	Classificação
RAZ12	Normal	41	91,76	2,51	A
	Classe I	44	92,13	2,08	A
	Classe II	54	92,24	2,56	A
	Classe III	46	92,30	2,69	A
RAZ6	Normal	41	78,24	3,40	A,B
	Classe I	44	77,14	3,15	A
	Classe II	54	79,79	4,24	B
	Classe III	46	79,54	4,46	B
CPSUP	Normal	41	30,58	2,30	A
	Classe I	44	33,74	2,49	C
	Classe II	54	32,39	3,05	B
	Classe III	46	31,24	1,61	A,B
CPINF	Normal	41	26,41	2,14	A
	Classe I	44	28,59	2,22	B
	Classe II	54	27,58	2,49	A,B
	Classe III	46	26,65	3,51	A
CASUP	Normal	41	7,95	1,43	A
	Classe I	44	8,58	2,18	A
	Classe II	54	8,46	1,62	A
	Classe III	46	7,92	1,58	A
CAINF	Normal	41	4,63	1,22	A
	Classe I	44	5,22	1,31	A,B
	Classe II	54	5,50	1,54	B
	Classe III	46	4,81	1,75	A,B
LASUP	Normal	41	34,53	1,75	A
	Classe I	44	35,99	3,14	B
	Classe II	54	34,02	2,70	A
	Classe III	46	34,47	2,59	A

Tabela 12 - Frequências, médias, desvios-padrão e classificação (Tukey) para as medidas, segundo cada grupo de má oclusão e Oclusão Normal (mm).
(continuação)

Medida	Grupos de Oclusão	N	Média	Desvio-Padrão	Classificação
LAINF	Normal	41	25,82	1,61	A
	Classe I	44	26,81	2,17	A
	Classe II	54	26,59	2,21	A
	Classe III	46	26,73	2,03	A
LPSUP	Normal	41	48,15	2,31	A
	Classe I	44	47,89	3,12	A
	Classe II	54	47,48	3,29	A
	Classe III	46	48,91	4,68	A
LPINF	Normal	41	41,86	2,25	A
	Classe I	44	41,80	2,80	A
	Classe II	54	42,39	3,13	A
	Classe III	46	43,37	5,70	A
IIRSUP	Normal	41	3,84	2,21	A
	Classe I	44	10,66	3,91	C
	Classe II	54	8,66	3,59	B
	Classe III	46	7,91	2,03	B
IIRINF	Normal	41	3,42	2,17	A
	Classe I	44	7,27	3,39	C
	Classe II	54	6,25	3,06	B,C
	Classe III	46	5,36	3,31	B
IIRCSUP	Normal	41	2,84	2,08	A
	Classe I	44	8,15	3,51	C
	Classe II	54	6,62	3,49	B
	Classe III	46	5,83	2,97	B
IIRCINF	Normal	41	2,61	2,76	A
	Classe I	44	4,84	3,81	C
	Classe II	54	4,45	2,28	B,C
	Classe III	46	3,70	3,12	A,B

Na Tabela 12, verificou-se que:

- na medida RAZ6, o grupo com Oclusão Normal apresentou média estatisticamente igual ao do grupo com Classe I (classificação A) e menor do que as apresentadas pelos grupos com Classe II e Classe III;
- na medida CPSUP, a única diferença evidente ocorreu entre o grupo de Oclusão Normal (classificação A) e o grupo com Classe II (classificação C);
- na medida CPINF, o grupo com Classe III apresentou média estatisticamente igual ao do grupo com Classe II (classificação B) e menor do que as apresentadas pelos grupos com Classe I e Oclusão Normal;
- na medida CAINF, a única diferença evidente ocorreu entre o grupo com Oclusão Normal (classificação A) e o grupo com Classe II (classificação B);
- na medida LASUP, o grupo com Classe III apresentou a maior média (classificação B) e os demais grupos apresentaram médias estatisticamente iguais entre si (classificação A);
- na medida IIRSUP, os grupos com Classe I e Classe II apresentaram médias iguais entre si e maiores (classificação B), o grupo com Oclusão Normal a menor (classificação A), situando-se o grupo com Classe II numa posição intermediária (classificação C);
- na medida IIRINF, o grupo com Oclusão Normal apresentou a menor média (classificação A).

5.4. Estudo das freqüências de não normalidade e de normalidade da discrepância dentária.

O estudo da hipótese de igual ocorrência de freqüência de valores da discrepância do tamanho dentário, nas condições de normalidade e de não normalidade, foi realizado com o auxílio da estatística de quiquadrado (χ^2) e dos dados constantes da Tabela 13.

Tabela 13 - Frequências para a RAZ12 e RAZ6 nas condições segundo os grupos com má oclusão e Oclusão Normal.

Oclusão	Condição	RAZ12			RAZ6		
		Valores	FA	FR(%)	Valores	FA	FR(%)
Normal	N.Normalidade	84,02 ou menos	1	2,4	73,78 ou menos	2	4,9
	Normalidade	De 88,53 a 94,97	35	84,4	De 74,30 a 80,36	30	73,1
	N.Normalidade	95,66 ou mais	5	13,2	80,47 ou mais	9	22
	Total		41	100,0	Total	41	100,0
		$\chi^2_{(1)} = 2,877$ n, pois $p > 0,089$			$\chi^2_{(1)} = 5,145$ s, pois $p < 0,024$		
CL I	N.Normalidade	Não ocorreu	0	0,0	73,77 ou menos	7	15,9
	Normalidade	De 88,67 a 94,96	39	88,6	De 74,67 a 79,97	30	68,2
	N.Normalidade	95,01 ou mais	5	11,4	80,61 ou mais	7	15,9
	Total		44	100,0	Total	44	100,0
		$\chi^2_{(1)} = 5,301$ s, pois $p < 0,022$			$\chi^2_{(1)} = 0,0$ n, pois $p > 0,999$		
CL II	N.Normalidade	87,04 ou menos	2	3,7	73,58 ou menos	4	7,4
	Normalidade	De 87,97 a 95,00	44	81,5	De 74,17 a 79,65	24	44,5
	N.Normalidade	95,09 ou mais	8	14,8	80,61 ou mais	26	48,1
	Total		54	100,0	Total	54	100,0
		$\chi^2_{(1)} = 0,787$ n, pois $p > 0,374$			$\chi^2_{(1)} = 0,149$ n, pois $p > 0,699$		
CL. III	N.Normalidade	87,98 ou menos	1	2,2	73,44 ou menos	4	8,9
	Normalidade	De 87,61 a 97,70	39	86,7	De 74,09 a 80,29	21	46,7
	N.Normalidade	95,18 ou mais	5	11,1	80,53 ou mais	20	44,4
	Total		45	100,0	Total	45	100,0
		$\chi^2_{(1)} = 2,857$ n, pois $p > 0,090$			$\chi^2_{(1)} = 0,045$ n, pois $p > 0,832$		

A hipótese de igualdade entre as frequências relativas das condições de não normalidade aquém e além da média e da de normalidade foi rejeitada, após a aplicação da estatística de quiquadrado com dois graus de liberdade, tanto para a RAZ12 como para a RAZ6 em cada tipo de oclusão dentária. Os valores da estatística de quiquadrado apresentados na Tabela 13 referem-se ao teste adicional para a significância às frequências relativas numericamente mais próximas, pois a indagação que se fez presente foi a de que: como as três frequências, observadas em cada razão e em cada tipo de oclusão dentária, mostraram-se estatisticamente diferentes entre si, o mesmo ocorreu com as que se apresentaram numericamente próximas?

Na Tabela 12, verificou-se que:

- na Oclusão Normal, as frequências de não normalidade foram estatisticamente iguais entre si ($p > 0,05$) e menores do que a de normalidade para a RAZ12, enquanto que na RAZ6 a frequência de não normalidade aquém da média foi menor do que a de não normalidade além da média ($p < 0,05$), que foi menor do que a de normalidade;
- na má oclusão de Classe I, na RAZ12 a frequência de não normalidade aquém da média foi menor do que a de não normalidade além da média ($p < 0,05$), que foi menor do que a de normalidade, enquanto que na RAZ6,

as freqüências de não normalidade foram estatisticamente iguais entre si ($p > 0,05$) e menores do que a de normalidade;

- na má oclusão de Classe II, na RAZ12 as freqüências de não normalidade foram estatisticamente iguais entre si ($p > 0,05$) e menores do que a de normalidade, enquanto que na RAZ6 as freqüências de normalidade e de não normalidade além da média foram estatisticamente iguais entre si ($p > 0,05$) e maiores do que a da condição de não normalidade aquém da média;
- na má oclusão de Classe III, na RAZ12 as freqüências de não normalidade foram estatisticamente iguais entre si ($p > 0,05$) e menores do que a de normalidade, enquanto que na RAZ6 as freqüências de normalidade e de não normalidade além da média foram estatisticamente iguais entre si ($p > 0,05$) e maiores do que a da condição de não normalidade aquém da média.

5.5. Avaliação se as medidas RAZ12 e RAZ6 podem ser expressas como uma função linear de medidas que determinam a forma do arco e o posicionamento dentário na região anterior.

A aplicação do modelo de regressão linear aos dados obtidos de RAZ12 e das outras medidas, originou a Tabela 14, em que as notações B_0 e B_1 referem-se às estimativas dos parâmetros β_0 e β_1 do modelo (I), respectivamente.

Tabela 14 - Estimativas, erros-padrão (E. P.), coeficiente de determinação (R^2) e valores t_0 , F_0 e p para o funcionamento linear de RAZ12, em função das outras medidas avaliadas.

Medida	Estimativas	E.P.	t_0	$p <$	F_0	$p <$	R^2
CPSUP	$B_0 = 24,05$	7,84	3,04 s	0,002	1,03 n	0,314	0,006
	$B_1 = 0,09$	0,09	1,16 n	0,314			
CPINF	$B_0 = 4,29$	7,00	0,61 n	0,541	10,85 s	0,001	0,056
	$B_1 = 0,25$	0,08	3,29 s	0,001			
CASUP	$B_0 = 9,99$	4,98	2,01 s	0,047	0,12 n	0,726	0,001
	$B_1 = 0,02$	0,05	-0,35n	0,726			
CAINF	$B_0 = -1,80$	3,89	-0,46 n	0,646	3,12 n	0,079	0,017
	$B_1 = 0,07$	0,04	1,77 n	0,079			
LASUP	$B_0 = 20,23$	7,33	2,76 s	0,006	3,91 s	0,490	0,021
	$B_1 = 0,16$	0,08	1,98 s	0,050			
LAINF	$B_0 = 14,10$	5,77	2,44 s	0,016	4,63 s	0,034	0,025
	$B_1 = 0,14$	0,06	2,15 s	0,034			
LPSUP	$B_0 = 34,99$	9,41	3,72 s	0,001	1,94 n	0,167	0,011
	$B_1 = 0,14$	0,11	1,39 n	0,167			
LPINF	$B_0 = 22,10$	8,99	2,46 s	0,016	5,08 s	0,026	0,027
	$B_1 = 0,22$	0,10	2,25 s	0,026			
IIRSUP	$B_0 = -21,82$	11,51	-1,90 n	0,060	6,66 s	0,012	0,035
	$B_1 = 0,32$	0,12	2,58 s	0,012			
IIRINF	$B_0 = -11,66$	8,88	-1,31 n	0,191	3,80 n	0,054	0,018
	$B_1 = 0,19$	0,10	1,95 n	0,054			
IIRCSUP	$B_0 = 91,38$	0,36	257,75 s	0,001	5,81 s	0,017	0,031
	$B_1 = 0,13$	0,05	2,41 s	0,017			
IIRCINF	$B_0 = 91,44$	0,36	256,27 s	0,001	4,75 s	0,031	0,025
	$B_1 = 0,172$	0,08	2,18 s	0,031			

s = valor significante; n = valor não significante.

Na Tabela 14, verificou-se que:

- a medida RAZ12 não pôde ser expressa como uma função linear de nenhuma das outras medidas adotadas nesse estudo porque o coeficiente de determinação (R^2), que explicou, a partir do modelo de regressão linear, a variação ocorrida nos valores obtidos para RAZ12, foi inexpressivo para cada uma das outras medidas. De fato, o maior valor obtido para R^2 foi 0,056 para a medida CPINF, o que significou que o modelo que expressou RAZ12 como função de CPINF explicou somente 5,6% da variação ocorrida nos valores de RAZ12.

A aplicação do modelo de regressão linear aos dados obtidos de RAZ6 e das outras medidas, originou a Tabela 15, aonde as notações B_0 e B_1 referem-se às estimativas dos parâmetros β_0 e β_1 do modelo (I), respectivamente.

Tabela 15 - Estimativas, erros-padrão (E. P.), coeficiente de determinação (R^2) e valores t_0 , F_0 e p para o funcionamento linear de RAZ6 em função das outras medidas.

Medida	Estimativas	E.P.	t_0	$p <$	F_0	$p <$	R^2
CPSUP	$B_0 = 43,61$	4,04	10,79 s	0,001	8,23 s	0,005	0,043
	$B_1 = -0,15$	0,05	-2,87 s	0,005			
CPINF	$B_0 = 26,59$	3,79	7,02 s	0,001	0,04 n	0,844	0,001
	$B_1 = 0,009$	0,05	0,20 n	0,844			
CASUP	$B_0 = 13,39$	2,59	5,18 s	0,001	3,97 s	0,049	0,021
	$B_1 = -0,07$	0,03	-1,99 s	0,049			
CAINF	$B_0 = 1,68$	2,05	0,82 n	0,413	2,76 n	0,099	0,015
	$B_1 = 0,04$	0,03	1,66 n	0,099			
LASUP	$B_0 = 41,17$	3,87	10,65 s	0,001	2,79 n	0,096	0,015
	$B_1 = -0,08$	0,05	-1,67 n	0,096			
LAINF	$B_0 = 24,41$	3,07	7,96 s	0,001	0,47 n	0,495	0,003
	$B_1 = 0,03$	0,04	0,69 n	0,495			
LPSUP	$B_0 = 45,74$	4,97	9,21 s	0,001	0,22 n	0,639	0,001
	$B_1 = 0,03$	0,06	0,47 n	0,639			
LPINF	$B_0 = 34,81$	4,76	7,31 s	0,001	2,52 n	0,114	0,014
	$B_1 = 0,10$	0,06	1,59 n	0,114			
IIRSUP	$B_0 = 6,56$	6,16	1,07 n	0,288	0,05 n	0,830	0,001
	$B_1 = 0,02$	0,08	0,21 n	0,830			
IIRINF	$B_0 = 2,33$	4,71	0,50 n	0,595	0,50 n	0,482	0,003
	$B_1 = 0,04$	0,06	0,70 n	0,482			
IIRCSUP	$B_0 = 78,51$	0,59	133,98 s	0,001	0,22 n	0,638	0,001
	$B_1 = 0,04$	0,09	0,47 n	0,638			
IIRCINF	$B_0 = 78,06$	0,59	133,31 s	0,001	1,84 n	0,177	0,010
	$B_1 = 0,18$	0,13	1,36 n	0,177			

s = valor significante; n = valor não significante.

Na Tabela 15, verificou-se que:

- a medida RAZ6 não pôde ser expressa como uma função linear de nenhuma das outras medidas adotadas nesse estudo porque o coeficiente de determinação (R^2), que explicou, a partir do modelo de regressão linear, a variação ocorrida nos valores obtidos para RAZ6, foi inexpressivo para cada uma das outras medidas. De fato, o maior valor obtido para R^2 foi 0,043 para a medida CPSUP, o que significou que o modelo que expressou RAZ6 como função de CPSUP explicou somente 4,3% da variação ocorrida nos valores de RAZ12.

6. DISCUSSÃO

Para atingir os objetivos propostos neste trabalho foi selecionada uma amostra de modelos de estudo de indivíduos, dos gêneros masculino e feminino, portadores de Oclusão Normal e de má oclusão de Classe I, Classe II, divisão 1 e Classe III, de Angle, de forma a constituir grupos com distribuição eqüitativa.

Com o intuito de facilitar e agrupar as diferentes abordagens e questionamentos deste estudo, a discussão do mesmo será efetuada em tópicos distintos.

6.1. Obtenção das medidas

A digitalização dos pontos, nos modelos de gesso, foram efetuadas com o “Digitalizador Tridimensional MICROSCRIBE-3DX”, cujo aparelho possibilita uma grande precisão no registro das medidas, bem como diminui a possibilidade da interferência do operador, uma vez que a cada ponto digitado os valores obtidos são transferidos diretamente para uma planilha do “software EXCELL (Microsoft)”, na forma de coordenadas X, Y e Z, impedindo a interferência e possibilidade de erro durante a leitura das medidas. Hunter & Priest¹³ (1960) e Shellhart et al.²⁹ (1995) compararam dois métodos de aferição, comumente utilizados na Ortodontia, que são o paquímetro e o compasso de pontas secas e concluíram que o paquímetro

apresentou maior frequência de resultados repetidos, sendo mais confiável a sua utilização. Do mesmo modo, Schirmer & Wilshire²⁸ (1997) afirmaram que o paquímetro é a melhor forma de se realizar análise de tamanho dentário, após compararem este método com imagens digitalizadas de modelos, onde observaram que os dentes apresentaram diminuídos, em função da distorção das imagens.

6.2. Estudo do erro

No estudo do erro do método, para se averiguar se o pesquisador estava calibrado, ou seja, se foi capaz de reproduzir as medidas e, conseqüentemente, validar os resultados obtidos, foram realizadas mais 18 mensurações, cinco meses após a finalização da digitação de toda a amostra, sendo que os modelos foram escolhidos ao acaso. Os dados obtidos nesta segunda etapa foram comparados com os da primeira digitação por meio de análise estatística específica. A Tabela 1 demonstrou que as mensurações obtidas na segunda digitação (Y) foram estatisticamente iguais às obtidas na primeira (X), o que equivale afirmar que o pesquisador demonstrou estar calibrado, em relação às mensurações realizadas nessa pesquisa e a tabela 2 demonstrou que o pesquisador cometeu o erro casual nas mensurações de cada medida com a mesma precisão, porque as variâncias associadas a cada erro casual foram estatisticamente iguais entre si.

6.3. Dimorfismo sexual

Vários estudos têm relatado a existência de diferenças significativas entre o tamanho de dentes de homens e mulheres, havendo uma tendência dos homens a apresentarem dentes maiores no sentido mesiodistal do que as mulheres (Arya et al.², 1974; Lavelle¹⁵, 1972; Fastlicht⁹, 1970; Richardson & Malhotra²⁵, 1975; Doris et al.⁸, 1981; Bishara et al.⁴, 1989; Smith et al.³², 2000), embora Woodworth et al.⁴¹ (1985) tenham encontrado incisivos inferiores menores no gênero masculino e molares maiores que o normal no feminino.

Em virtude disso, a primeira avaliação desta pesquisa foi verificar se ocorre dimorfismo sexual dentro dos diferentes tipos de más oclusões, em relação a discrepância de tamanho dentário. Este procedimento objetivou determinar se poderíamos agrupar os gêneros dentro de cada grupo específico de má oclusão ou se haveria necessidade de uma avaliação separada, para evitar quaisquer possíveis interferências do gênero, uma vez que alguns autores (Lavelle¹⁵, 1972; Smith et al.³², 2000) encontraram diferenças nos valores obtidos para homens e mulheres, obtendo médias maiores para os homens, sendo que no segundo estudo, tal diferença não ocorreu para a medida RAZ6. Devido ao gênero masculino apresentar dentes maiores do que o feminino, Doris et al.⁸ (1981) sugeriram que os gêneros deveriam ser estudados separadamente, quando possível, para minimizar quaisquer interferências, embora tenham encontrado uma baixa correlação

entre o gênero e a discrepância de tamanho dentário. Por outro lado, Richardson & Malhotra²⁵ (1975), que avaliaram uma população de melanodermas norte-americanos, Araújo & Wilhelm¹ (1986), que avaliaram uma população da região sudeste do Brasil, Nie & Lin²¹ (1999) e Ta et al.³⁵ (2001), que avaliaram chineses de ambos os gêneros, encontraram proporções dentárias semelhantes para homens e mulheres, afirmando ser possível agrupar os gêneros sem que ocorra influência nos resultados. Smith et al.³² (2000) afirmaram que a divergência entre os resultados obtidos pelos diversos autores pode indicar que o dimorfismo sexual, para as proporções dentárias, varia de acordo com a população avaliada e um exemplo disso é que as proporções de Bolton⁵ (1958) aplicaram-se somente ao gênero feminino leucoderma. Fastlicht⁹ (1970) encontrou dimorfismo sexual em relação ao grau de apinhamento, relatando um maior desarranjo dentário no arco inferior no gênero masculino, enquanto no feminino isto foi predominante no arco superior.

Dentro do grupo com Oclusão Normal (contendo 21 do gênero feminino e 20 do gênero masculino) observou-se um valor próximo entre as médias obtidas para a RAZ12 nos gêneros feminino e masculino, sendo 91,32% e 92,20%, respectivamente, bem como um valor próximo entre as médias para a RAZ6, sendo 77,79% e 78,70%, respectivamente, implicando a não ocorrência de dimorfismo sexual para estas medidas, tornando possível o agrupamento dos dois gêneros para as demais comparações,

onde estas medidas serviram como referência principal à pesquisa. Com base nestes resultados pode-se afirmar que não ocorreram diferenças significantes na relação entre os dentes inferiores e superiores, tanto para a RAZ12 como para a RAZ6, entre os gêneros, não havendo necessidade de se realizar estudos separados dos mesmos.

Embora não tenham sido utilizadas como parâmetro para as outras comparações, as demais medidas analisadas na pesquisa também foram submetidas à análise de verificação da possível presença de dimorfismo sexual nas mesmas, sendo que o CPSUP (médias de 30,49mm e 30,65mm, respectivamente), o CPINF (médias de 26,36mm e 26,43mm, respectivamente), o CASUP (médias de 7,84mm e 8,06mm, respectivamente), o CAINF (médias de 4,57mm e 4,68mm, respectivamente), a LAINF (médias de 25,43mm e 26,22mm, respectivamente), o IIRSUP (médias de 4,14mm e 3,52mm, respectivamente), o IIRINF (médias de 3,24mm e 3,59mm, respectivamente), o IIRCSUP (médias de 3,071mm e 2,6mm, respectivamente) e o IIRCINF (médias de 2,4mm e 2,87mm, respectivamente) não apresentaram diferenças estatisticamente significantes, sendo que apenas a LASUP (médias de 33,90mm e 35,18mm, respectivamente), a LPSUP (médias de 47,45mm e 48,87mm, respectivamente) e a LPINF (médias de 41,02mm e 42,73mm, respectivamente) apresentaram diferenças estatisticamente significantes, podendo-se concluir que é de se esperar uma LASUP, uma LPSUP e uma

LPINF diferentes entre o gêneros, sendo que as mesmas apresentaram-se aumentadas no masculino. Com base nestes dados é de se esperar que nos indivíduos portadores de Oclusão Normal os arcos dentários superiores sejam mais largos, tanto na região anterior como na posterior e os arcos dentários inferiores sejam mais largos apenas na região posterior, de modo significante, embora todas as demais medidas apresentaram-se aumentadas no gênero masculino, podendo-se concluir que é de se esperar a presença de arcos maiores, em todos os sentidos, no gênero masculino. A única medida que se apresentou aumentada no gênero feminino foi a quantidade de apinhamento na região ântero-inferior (Índice de Irregularidade de Little), embora sem significância estatística.

No grupo com má oclusão de Classe I (contendo 22 do gênero feminino e 22 do gênero masculino) observou-se um valor próximo entre as médias obtidas para a RAZ12 nos gêneros feminino e masculino, sendo 91,86% e 92,39%, respectivamente, bem como um valor próximo entre as médias para a RAZ6, sendo 77,03% e 77,23%, respectivamente, implicando a não ocorrência de dimorfismo sexual para estas medidas, tornando possível o agrupamento dos dois gêneros para as demais comparações, onde estas medidas serviram como referência principal à pesquisa. Com base nesses resultados pode-se afirmar que não ocorreram diferenças significantes na relação entre os dentes inferiores e superiores, tanto para a

RAZ12, como para a RAZ6, entre os gêneros, não havendo necessidade de se realizar estudos separados dos mesmos.

As demais medidas analisadas na pesquisa também foram submetidas à análise de verificação da possível presença de dimorfismo sexual nas mesmas, sendo que o CPSUP (médias de 33,59mm e 33,84mm, respectivamente), o CPINF (médias de 28,33mm e 28,84mm, respectivamente), o CASUP (médias de 8,06mm e 9,09mm, respectivamente), o CAINF (médias de 5,32mm e 5,11mm, respectivamente), a LAINF (médias de 26,65mm e 26,95mm, respectivamente), a LPSUP (médias de 47,14mm e 48,64mm, respectivamente), a LPINF (médias de 41,33mm e 42,26mm, respectivamente), o IIRSUP (médias de 10,74mm e 10,58mm, respectivamente) e o IIRCSUP (médias de 7,96mm e 8,37mm, respectivamente) não apresentaram diferenças estatisticamente significantes, sendo que apenas a LASUP (médias de 34,96mm e 37,01mm, respectivamente), o IIRINF (médias de 6,21m e 8,33mm, respectivamente) e o IIRCINF (médias de 4,16mm e 5,51mm, respectivamente) apresentaram diferenças estatisticamente significantes, podendo-se concluir que é de se esperar uma LASUP, um IIRINF e um IIRCINF com diferenças significativas entre os gêneros, sendo que as mesmas apresentaram-se aumentadas no masculino. Com base nestes dados pode-se afirmar que nos portadores de má oclusão de Classe I os arcos dentários superiores sejam mais largos na região anterior, de modo significante, embora todas as demais medidas

apresentaram-se aumentadas no gênero masculino, conduzindo a uma conclusão de que é de se esperar uma tendência na presença de arcos maiores, em todos os sentidos, neste. Em relação ao posicionamento dentário pode-se afirmar que ocorreu uma maior quantidade de apinhamento na região ântero-inferior (expresso pelo Índice de Irregularidade de Little) no gênero masculino, em portadores de Classe I.

Em relação ao grupo de portadores de má oclusão de Classe II, divisão 1 (contendo 26 do gênero feminino e 28 do gênero masculino) observou-se um valor próximo entre as médias obtidas para a RAZ12 nos gêneros feminino e masculino, sendo 91,27% e 92,13%, respectivamente, bem como um valor próximo entre as médias para a RAZ6, sendo 79,73% e 79,84%, respectivamente, implicando a não ocorrência de dimorfismo sexual para estas medidas, tornando possível o agrupamento dos dois gêneros para as demais comparações, onde estas medidas serviram como referência principal à esta pesquisa. Com base nesses resultados pode-se afirmar que não ocorrem diferenças significantes na relação entre os dentes inferiores e superiores, tanto para a RAZ12, como para a RAZ6, entre os gêneros, não havendo necessidade de se realizar estudos separados dos mesmos.

Do mesmo modo, as demais medidas analisadas na pesquisa também foram submetidas à análise de verificação da possível presença de dimorfismo sexual nas mesmas, sendo que o CASUP (médias de 8,23mm e 8,67mm, respectivamente), o CAINF (médias de 5,31mm e 5,66mm,

respectivamente), o IIRSUP (médias de 8,32mm e 8,98mm respectivamente), o IIRCSUP (médias de 6,36mm e 6,85mm, respectivamente) e o IIRCINF (médias de 4,23mm e 4,65mm, respectivamente) não apresentaram diferenças estatisticamente significantes, sendo que o CPSUP (médias de 31,22mm e 33,46mm, respectivamente), o CPINF (médias de 26,36mm e 28,70mm, respectivamente), a LASUP (médias de 32,67mm e 35,28mm, respectivamente), a LAINF (médias de 25,72mm e 27,39mm, respectivamente), a LPSUP (médias de 45,98mm e 48,86mm, respectivamente) e a LPINF (médias de 40,83mm e 43,83mm, respectivamente) apresentaram diferenças estatisticamente significantes, podendo-se concluir que é de se esperar um CPSUP, CPINF, LASUP, LAINF, LPSUP e LPINF diferentes entre os gêneros, sendo que as mesmas apresentaram-se aumentadas no masculino. Com base nestes dados é de se esperar que nos portadores de má oclusão de Classe II, divisão 1, os arcos dentários superiores e inferiores tenham um comprimento posterior total aumentado, de modo significativo, no gênero masculino, bem como apresentem os arcos superiores e inferiores com as larguras anterior e posterior aumentadas, também de modo significativo, neste. Todas as demais medidas também apresentaram-se aumentadas, embora sem significância estatística, no gênero masculino, conduzindo a uma conclusão de que é de se esperar a presença de arcos maiores, em todos os sentidos, neste gênero, em portadores de má oclusão de Classe II.

Seguindo a mesma seqüência de averiguação, no grupo com má oclusão de Classe III (contendo 24 do gênero feminino e 21 do gênero masculino) observou-se um valor próximo entre as médias obtidas para a RAZ12 nos gêneros feminino e masculino, sendo 91,85% e 92,82%, respectivamente, bem como um valor próximo entre as médias para a RAZ6, sendo 79,12% e 80,02%, respectivamente, implicando a não ocorrência de dimorfismo sexual para estas medidas. Com isso, tornou-se possível o agrupamento dos dois gêneros para as demais comparações, onde estas medidas serviram como referência principal à esta pesquisa. Com base nesses resultados pode-se afirmar que não ocorrem diferenças significantes na relação entre os dentes inferiores e superiores, tanto para a RAZ12, como para a RAZ6, entre os gêneros, não havendo necessidade de se realizar estudos separados dos mesmos.

Subseqüentemente, as demais medidas analisadas na pesquisa também foram submetidas à análise de verificação da possível presença de dimorfismo sexual nas mesmas, sendo que o CPSUP (médias de 30,89mm e 31,63mm, respectivamente), o CPINF (médias de 26,45mm e 26,87mm, respectivamente), o CASUP (médias de 7,78mm e 8,08mm, respectivamente), o CAINF (médias de 4,71mm e 4,92mm, respectivamente), a LASUP (médias de 34,40mm e 34,55mm, respectivamente), a LAINF (médias de 26,89mm e 26,53mm, respectivamente), a LPSUP (médias de 49,08mm e 48,70mm, respectivamente), a LPINF (médias de 42,80mm e

44,02mm, respectivamente), o IIRSUP (médias de 7,57mm e 8,29mm, respectivamente), o IIRCSUP (médias de 5,21mm e 6,53mm, respectivamente) e o IIRCINF (médias de 3,18mm e 4,58mm, respectivamente) não apresentaram diferenças estatisticamente significantes, sendo que somente o IIRINF (médias de 4,70mm e 6,10mm, respectivamente) apresentou diferença estatisticamente significativa, podendo-se concluir que é de se esperar um IIRINF diferente entre os gêneros, sendo que o mesmo apresentou-se aumentado no masculino. Com base nestes dados é de se esperar que nos portadores de má oclusão de Classe III os arcos dentários inferiores tenham um maior grau de apinhamento na região anterior de modo significativo, neste gênero. Todas as demais medidas apresentaram-se aumentadas no gênero masculino, conduzindo a uma conclusão de que é de se esperar a presença de arcos maiores em todos os sentidos neste, embora as mesmas não tenham ocorrido de modo significativo.

6.4. Relação entre discrepância de tamanho dentário com os diferentes tipos de oclusão dentária

Uma vez evidenciada a não ocorrência de dimorfismo sexual entre a discrepância de tamanho dentário (RAZ12 e RAZ6) dentro dos diferentes grupos analisados, os dois gêneros foram agrupados e com isso, pode-se comparar a possível presença de relação entre os diferentes tipos

de más oclusões (Classe I, Classe II e Classe III, além do grupo controle com Oclusão Normal) e a presença, ou não, de discrepância de tamanho dentário.

Embora no Brasil ocorra uma extensa miscigenação racial da população, o que dificulta o estabelecimento preciso da origem étnica dos pacientes, neste estudo procurou-se trabalhar apenas com pacientes leucodermas uma vez que na literatura há relatos de diferenças significantes entre as raças (Lavelle¹⁵, 1972; Richardson & Malhotra²⁵, 1975; Bishara et al.⁴, 1989; Freeman et al.¹¹, 1996; Smith et al.³², 2000), tanto nas dimensões, como nas proporções dos dentes e, em virtude disto, alguns autores (Nie & Lin²¹, 1999; Ta et al.³⁵, 2001) sugerem o estudo, com os diferentes tipos raciais separadamente, para minimizar quaisquer influências. Smith et al.³² (2000) relataram também que os leucodermas apresentaram a proporção dentária mais baixa, quando comparados com os hispânicos e melanodermas e que estas diferenças ocorreram em virtude, principalmente, dos segmentos posteriores.

Em relação ao grau de apinhamento, Lundström¹⁸ (1954) e Lundström¹⁹ (1981) afirmaram que o mesmo está relacionado diretamente com a presença de excesso dentário no arco envolvido. Doris et al.⁸ (1981) concluíram que o tamanho absoluto individual é importante para a predição do apinhamento, ou seja, quanto maior o tamanho do dente, maior a possibilidade de se encontrar desarranjos dentários, bem como a possibilidade de se indicar exodontias, embora Smith et al.³¹ (1982) tenham

advertido que o apinhamento dentário é um problema que não pode ser previsto apenas com medidas individuais de tamanho dentário, bem como os diâmetros mesiodistais dos incisivos inferiores apresentaram uma grande correlação com o índice de irregularidade.

Em relação à razão do somatório de todos os dentes (RAZ12), não foi encontrada diferença significativa entre os grupos estudados, ou seja, as médias obtidas para esta medida nos portadores de Oclusão Normal, de Classe I, de Classe II e de Classe III (médias de 91,76%; 92,13%; 92,24% e 91,15%, respectivamente) foram muito próximas, indicando que a relação entre todos os dentes superiores com os inferiores não influencia na ocorrência das más oclusões. Estes resultados corroboram com os achados de Crosby & Alexander⁷ (1991), onde observaram que nenhum grupo específico de má oclusão (Classe I, Classe II, div. 1 e 2 e Classe III) apresentou significância estatística nas discrepâncias encontradas e também com os resultados encontrados por Freeman et al.¹¹ (1996), embora não tenham dividido a amostra em grupos específicos de má oclusão. Por outro lado, há relatos na literatura apresentando resultados estatisticamente significantes entre os diferentes tipos de más oclusões e a discrepância de tamanho dentário (Lavelle¹⁵, 1972; Sperry et al.³³, 1977; Legovic et al.¹⁶, 1989; Nie & Lin²¹, 1999), sugerindo que esta deve ser um dos fatores importantes na ocorrência das más oclusões, especialmente nas Classes II e III (Nie & Lin²¹, 1999).

Por outro lado, a razão entre o somatório dos dentes anteriores superiores e os anteriores inferiores (RAZ6) apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos estudados, sendo que os valores obtidos para os portadores de Oclusão Normal, de Classe I, de Classe II e de Classe III foram de 78,24%; 77,14%; 79,79% e 79,54%, respectivamente. Na interpretação dos resultados, um valor acima de 77,2%, como proposto por Bolton, sugere que o excesso encontra-se localizado no arco inferior, ou seja, os dentes ântero-inferiores apresentaram-se aumentados em seu diâmetro mesiodistal, quando comparados com os superiores. De acordo com os resultados deste estudo observou-se que, com exceção dos portadores de Classe I, todos os demais grupos apresentaram um valor acima de 77,2%, indicando então um excesso dentário no arco inferior. De acordo com os valores obtidos neste estudo, o grupo com os portadores de Oclusão Normal não apresentou diferença estatisticamente significativa, quando comparado com os demais grupos com má oclusão de Classe I, de Classe II e de Classe III. O grupo com os portadores de Classe I apresentou significância estatística igual ao de Oclusão Normal, mas diferente ao de Classe II e de Classe III, ou seja, como os valores encontrados nos dois últimos foram maiores e com significância, pode-se esperar que os portadores de Classe II e de Classe III apresentem um valor maior para a medida RAZ6 que, clinicamente, implica num maior diâmetro mesiodistal dos dentes ântero-inferiores nestes, quando comparados com os

portadores de Classe I. Os grupos com os portadores de Classe II e III apresentaram diferença estatisticamente significativa apenas com os de Classe I e foi significativamente igual aos de Oclusão Normal e entre ambos. Portanto, se há ou não presença de discrepância significativa dentro destes grupos individualmente, as mesmas não se manifestaram de modo a causar uma diferença inter-grupos (Oclusão Normal, Classe II e Classe III). Mesmo que tenha ocorrido diferença significativa dentro destes grupos, individualmente, pode-se observar que a predominância foi de excesso no arco inferior, corroborando com os achados de Sperry et al.³³, 1977; Legovic et al.¹⁶, 1989; Freeman et al.¹¹, 1996; Klein¹⁴, 1997, embora estes tenham encontrado diferenças significantes entre todos os grupos estudados.

Quando comparou-se o comprimento posterior superior (CPSUP) encontrou-se valores médios de 30,58mm; 33,74mm; 32,39mm e 31,24mm para os grupos com Oclusão Normal, Classe I, Classe II e Classe III, respectivamente. Valores maiores indicam que o comprimento total do arco superior está aumentado e foi observado que os indivíduos com Oclusão Normal apresentaram um arco estatisticamente igual aos com Classe III e estatisticamente diferente aos com Classe I e com Classe II, sendo que estes tiveram essa medida aumentada. O grupo com Classe I apresentou o maior CPSUP entre todos e estatisticamente significativo. O grupo com Classe II apresentou diferença estatística dos com Oclusão Normal e com Classe I, sendo que seu CPSUP foi maior em relação aos portadores de Oclusão

Normal, mas menor do que os portadores de Classe I. O grupo com Classe III apresentou um CPSUP estatisticamente igual aos com Oclusão Normal e com Classe II, mas significativamente menor do que o com Classe I.

Na comparação do comprimento posterior inferior (CPINF) obteve-se os valores médios de 26,41mm; 28,59mm; 27,58mm e 26,65mm para os grupos com Oclusão Normal, Classe I, Classe II e Classe III, respectivamente. Valores maiores indicam que o comprimento total do arco inferior está aumentado e foi observado que os indivíduos com Oclusão Normal apresentaram um arco estatisticamente igual aos com Classe II e com Classe III e estatisticamente diferente aos com Classe I, sendo que neste essa medida manifestou-se aumentada. Com base nesses dados pode-se afirmar que nos portadores de Oclusão Normal é de se esperar a presença arcos inferiores mais curtos do que nos portadores de Classe I e proporcionais aos portadores de Classe II e de Classe III. O grupo com Classe I apresentou diferença estatística dos com Oclusão Normal e com Classe III e foi estatisticamente igual aos com Classe II, sendo que é de se esperar que portadores de má oclusão de Classe I apresentem arcos inferiores mais compridos do que portadores de Oclusão Normal e de Classe III. O grupo com Classe II não apresentou diferença estatisticamente significativa com os demais grupos pesquisados. O grupo com Classe III apresentou um CPINF estatisticamente igual aos com Oclusão Normal e com Classe II, mas significativamente menor do que o com Classe I.

Em relação à medida CASUP não foi encontrada diferença significativa entre os grupos estudados, ou seja, as médias obtidas nos portadores de Oclusão Normal, Classe I, Classe II e Classe III (7,95mm; 8,58mm; 8,46mm e 7,92mm, respectivamente) indicam que o comprimento anterior do arco superior não apresenta um padrão de comportamento específico, de acordo com os diferentes tipos de más oclusões, bem como nos portadores de Oclusão Normal.

Quando comparou-se o comprimento anterior inferior (CAINF) obteve-se os valores médios de 4,63mm; 5,22mm; 5,50mm e 4,81mm para os grupos com Oclusão Normal, Classe I, Classe II e Classe III, respectivamente. Valores maiores indicam que o comprimento anterior do arco inferior está aumentado e foi observado que os indivíduos com Oclusão Normal apresentaram um arco estatisticamente igual aos com Classe I e com Classe III e estatisticamente diferente aos com Classe II, sendo que neste essa medida foi maior. Com base nesses dados pode-se afirmar que nos portadores de Oclusão Normal é de se esperar a presença arcos inferiores mais curtos, em sua região anterior, do que nos portadores de Classe II. Os grupos com Classe I e com Classe III não apresentaram diferença estatisticamente significativa com os demais grupos. O grupo com Classe II teve seu comprimento anterior maior, de modo estatisticamente significativo, em relação ao com Oclusão Normal e foi estatisticamente igual aos portadores de Classe I e de Classe III.

Na comparação da largura anterior superior (LASUP) (com valores médios de 34,53mm; 35,98mm; 34,02mm e 34,47mm para os grupos com Oclusão Normal, Classe I, Classe II e Classe III, respectivamente), da largura anterior inferior (LAINF) (com valores médios de 25,82mm; 26,81mm; 26,59mm e 26,72mm para os grupos com Oclusão Normal, Classe I, Classe II e Classe III, respectivamente), da largura posterior superior (LPSUP) (com valores médios de 48,15mm; 47,89mm; 47,48mm e 48,90mm para os grupos com Oclusão Normal, Classe I, Classe II e Classe III, respectivamente) e da largura posterior inferior (LPINF) (com valores médios de 41,86mm; 41,80mm; 42,39mm e 44,02mm para os grupos com Oclusão Normal, Classe I, Classe II e Classe III, respectivamente) observou-se que não ocorreu nenhuma diferença estatisticamente significativa entre essas medidas e os diferentes grupos pesquisados, ou seja, não houve relação entre as larguras dos arcos superiores e inferiores, tanto na região anterior como na posterior, com os diferentes tipos de má oclusão e com os portadores de Oclusão Normal.

Na avaliação do índice de irregularidade no arco superior (IIRSUP), que quantifica o apinhamento na região ântero-superior, obteve-se os valores médios de 3,84mm; 10,66mm; 8,66mm e 5,90mm para os grupos com Oclusão Normal, Classe I, Classe II e Classe III, respectivamente. Quanto maior o valor obtido para esta medida significa que há um maior desarranjo dos incisivos e dos caninos em seus respectivos arcos dentários.

Foi observado que os indivíduos com Oclusão Normal foram os que apresentaram o menor índice de todos, com significância estatística, e isso indica que é de se esperar que portadores de Oclusão Normal apresentem um menor grau de apinhamento na região anterior, quando comparados com quaisquer outros tipos de má oclusão. O grupo com Classe I apresentou o maior IIRSUP entre todos e com significância estatística, indicando que este tipo de má oclusão ocorre com uma predominância maior no apinhamento na região anterior. Os grupos com Classe II e com Classe III foram iguais entre si, estatisticamente, e seus valores estiveram acima do com Oclusão Normal, indicando uma maior quantidade de apinhamento na região anterior, mas abaixo do com Classe I, indicando que, embora ocorram apinhamentos na região ântero-superior nesses grupos de má oclusão é de se esperar que estes se manifestem em menor quantidade do que nos portadores de Classe I. De acordo com a classificação do grau de apinhamento proposta por Little¹⁷ (1975), pode-se afirmar que os portadores de Oclusão Normal apresentaram uma irregularidade mínima, os portadores de Classe I uma irregularidade muito severa, os portadores de Classe II uma irregularidade severa e os portadores de Classe III uma irregularidade moderada.

Na comparação do índice de irregularidade no arco inferior (IIRINF), que quantifica o apinhamento na região ântero-inferior, obteve-se os valores médios de 3,42mm; 7,27mm; 6,25mm e 3,80mm para os grupos com Oclusão Normal, Classe I, Classe II e Classe III, respectivamente. Seguindo

o mesmo tipo de interpretação pode-se afirmar que quanto maior o valor obtido para esta medida significa que há um maior desarranjo dos incisivos e dos caninos em seus respectivos arcos dentários. Não foram realizadas comparações interarcos e seus respectivos grupos de má oclusão mas, de um modo geral, pode-se observar que os valores obtidos para o arco inferior foram menores, em todos os grupos pesquisados, do que no superior, indicando um menor desarranjo nesse. Foi observado que os indivíduos com Oclusão Normal foram os que apresentaram o menor índice de todos, com significância estatística, e isso indica que é de se esperar que portadores de Oclusão Normal apresentem um menor grau de apinhamento na região ântero-inferior, quando comparados com quaisquer outros tipos de má oclusão. O grupo com Classe I apresentou o maior IIRINF entre todos, indicando uma quantidade maior de apinhamento, embora tenha sido estatisticamente igual ao com Classe II e diferente estatisticamente dos grupos com Oclusão Normal e Classe III. O grupo com Classe II foi igual estatisticamente aos grupos com Classe I e com Classe III, e diferente estatisticamente apenas do grupo com Oclusão Normal, indicando que é de se esperar uma maior quantidade de apinhamento na região ântero-inferior nos portadores de Classe II, em relação apenas à Oclusão Normal. O grupo com Classe III foi igual estatisticamente ao com Classe II, mas com diferença estatística entre os grupos com Oclusão Normal e com Classe I, sendo que seus valores estiveram acima do com Oclusão Normal, indicando uma maior

quantidade de apinhamento na região ântero-inferior, mas abaixo do com Classe I, indicando que, embora ocorram apinhamentos na região ântero-inferior nestes grupos de má oclusão é de se esperar que estes se manifestem em menor quantidade do que nos portadores de Classe I. Aplicando-se a classificação do grau de apinhamento proposta por Little¹⁷ (1975), pode-se afirmar que os portadores de Oclusão Normal e de Classe III apresentaram uma irregularidade mínima, os portadores de Classe I uma irregularidade severa e os portadores de Classe II uma irregularidade moderada.

Quando comparou-se o índice de irregularidade “corrigido” no arco superior (IIRCSUP), obteve-se os valores médios de 2,84mm; 8,15mm; 6,62mm e 5,83mm para os grupos com Oclusão Normal, Classe I, Classe II e Classe III, respectivamente. Quanto maior o valor obtido para esta medida significa que há um maior desarranjo dos incisivos e dos caninos em seus respectivos arcos dentários. Embora não tenham sido feitas comparações entre os índices “corrigido” e “não corrigido”, observou-se que todas as medidas “corrigidas” apresentaram-se sistematicamente diminuídas, ou seja, neste grupo a quantidade de apinhamento observado foi menor e isso deveu-se à eliminação da coordenada vertical no instrumento de medição. Analisando-se os resultados obtidos, foi observado que os indivíduos com Oclusão Normal foram os que apresentaram o menor índice de todos, com significância estatística, e isso indica que é de se esperar que portadores de

Oclusão Normal apresentem um menor grau de apinhamento na região anterior, quando comparados com quaisquer outros tipos de má oclusão. O grupo com Classe I apresentou o maior IIRCSUP entre todos e com significância estatística, indicando que este tipo de má oclusão ocorre com uma predominância maior no apinhamento na região anterior. Os grupos com Classe II e com Classe III foram iguais entre si, estatisticamente, e seus valores estiveram acima do com Oclusão Normal, indicando uma maior quantidade de apinhamento na região anterior, mas abaixo do com Classe I, indicando que, embora ocorram apinhamentos na região ântero-superior nestes grupos de má oclusão é de se esperar que estes se manifestem em menor quantidade do que nos portadores de Classe I. De acordo com a classificação do grau de apinhamento proposta por Little¹⁷ (1975), pode-se afirmar que os portadores de Oclusão Normal apresentaram uma irregularidade mínima, os portadores de Classe I uma irregularidade severa e os portadores de Classe II e de Classe III uma irregularidade moderada.

Quando comparou-se o índice de irregularidade corrigido no arco inferior (IIRCINF), obteve-se os valores médios de 2,61mm; 4,84mm; 4,45mm e 3,70mm para os grupos com Oclusão Normal, Classe I, Classe II e Classe III, respectivamente. Quanto maior o valor obtido para esta medida significa que há um maior desarranjo dos incisivos e dos caninos em seus respectivos arcos dentários. Embora não tenham sido feitas comparações entre os índices “corrigido” e “não corrigido”, observou-se que todas as

medidas “corrigidas” também apresentaram-se sistematicamente diminuídas, ou seja, neste grupo a quantidade de apinhamento foi menor, sendo que tal fato deve-se ao mesmo ocorrido com a medida IIRCSUP. Não foram realizadas comparações interarcos e seus respectivos grupos de má oclusão mas, de um modo geral, pode-se observar que os valores obtidos para o arco inferior foram menores, em todos os grupos pesquisados, do que no superior, indicando um menor desarranjo nesse. Analisando-se os resultados obtidos, foi observado que os indivíduos com Oclusão Normal foram os que apresentaram o menor índice de todos, embora sem significância estatística quando comparado com os portadores de Classe III e diferente estatisticamente dos demais, indicando que é de se esperar que portadores de Oclusão Normal apresentem um menor grau de apinhamento na região ântero-inferior, quando comparados com quaisquer outros tipos de má oclusão. O grupo com Classe I apresentou o maior IIRCINF entre todos, indicando uma quantidade maior de apinhamento, embora tenha sido estatisticamente igual ao com Classe II e diferente estatisticamente dos grupos com Oclusão Normal e Classe III. O grupo com Classe II foi igual estatisticamente aos grupos com Classe I e com Classe III, e diferente estatisticamente apenas do grupo com Oclusão Normal, indicando que é de se esperar uma maior quantidade de apinhamento na região ântero-inferior nos portadores de Classe II, em relação à Oclusão Normal. O grupo com Classe III foi igual estatisticamente aos grupos com Classe II e com Oclusão

Normal, mas com diferença estatística com o grupo com Classe I, sendo que seus valores estiveram abaixo do com Classe I, indicando uma menor quantidade de apinhamento na região ântero-inferior e situado entre os portadores de Oclusão Normal (acima) e os com Classe II (abaixo). Aplicando-se a classificação do grau de apinhamento proposta por Little¹⁷ (1975), pode-se afirmar que os portadores de Oclusão Normal e de Classe III apresentaram uma irregularidade mínima e os portadores de Classe I e de Classe II uma irregularidade moderada.

Quando da análise de todos os índices de irregularidade (IIRSUP, IIRINF, IIRCSUP e IIRCINF), pode-se observar uma diferença nos valores obtidos entre os índices “corrigidos” (IIRCSUP e IIRCINF) e os “não corrigidos” (IIRSUP e IIRINF). Este fato nos leva a ressaltar a importância de se realizar uma adequação na utilização do Digitalizador MICROSCRIBE-3DX, quando forem necessários a avaliação e o estudo bidimensional de estruturas tridimensionais, uma vez que poder-se-á estar embutindo coordenadas e, conseqüentemente valores, que poderão interferir nos resultados obtidos.

6.5. Especificidade na localização da discrepância de tamanho dentário de acordo com os grupos de oclusão dentária

Após determinada a ocorrência de diferenças entre os grupos, especialmente para as medidas RAZ12 (Figura 16) e RAZ6 (Figura 17), procurou-se estabelecer se há uma especificidade na localização das discrepâncias, em cada grupo específico de oclusão dentária.

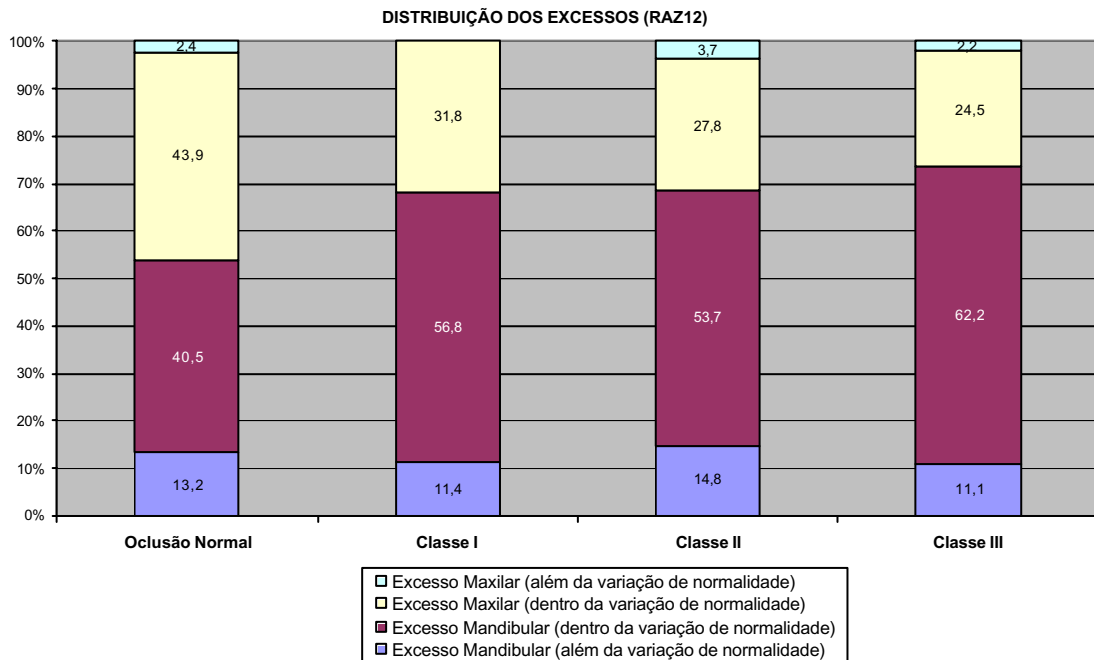


FIGURA 16 - Distribuição dos excessos superior e inferior (RAZ12).

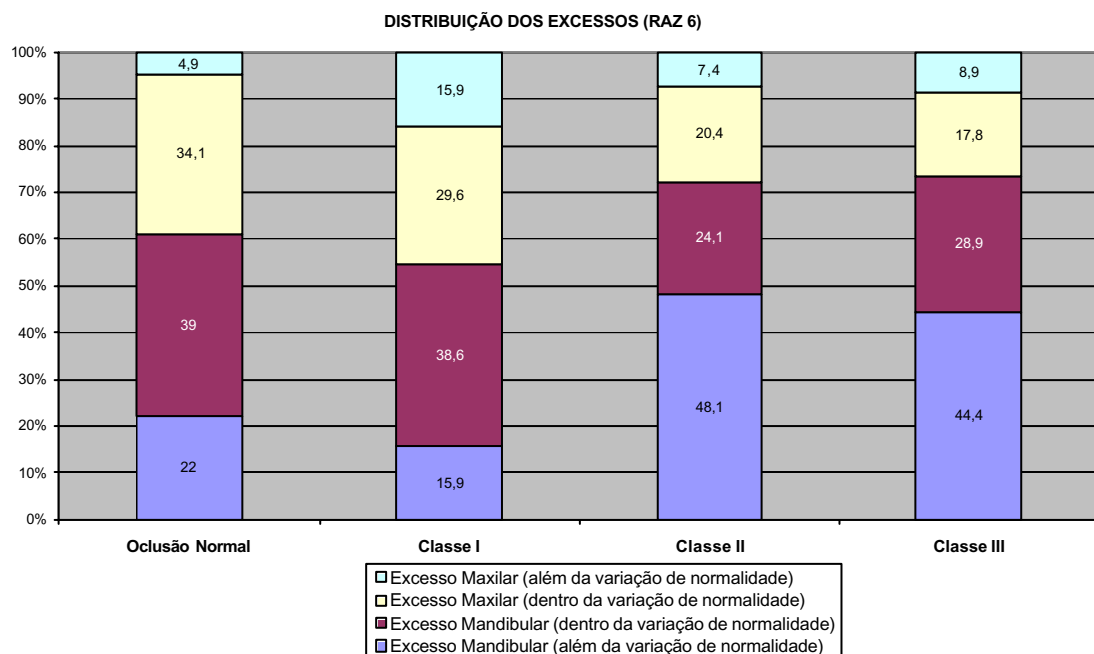


FIGURA 17 - Distribuição dos excessos superior e inferior (RAZ6).

A maioria dos trabalhos encontrados na literatura relatam a ocorrência de discrepância de tamanho dentário nos diferentes tipos de más oclusões (Lavelle¹⁵, 1972; Sperry et al.³³, 1977; Legovic et al.¹⁶, 1989; Nie & Lin²¹, 1999), sendo que Sperry et al.³³ (1977) compararam portadores de Classe III e Classe I, onde constataram um maior número de casos com excesso mandibular, sugerindo ainda que a magnitude do excesso era maior nos portadores de prognatismo mandibular. Com resultados similares, Araújo & Wilhelm¹ (1986) observaram excesso no arco inferior, em portadores de Classe I e Classe II, tanto na região anterior como em todo o arco. Legovic et al.¹⁶ (1989) encontraram um predomínio de excesso ântero-inferior nos portadores de Classe I e de Classe II, div. 1 e div. 2, bem como, Klein¹⁴ (1997) relatou um caso clínico com Classe II, div.1, apresentando também excesso no arco inferior. De um modo geral e baseado nos relatos encontrados na literatura, pode-se observar que não houve uma especificidade na ocorrência dos excessos e estes tiveram um predomínio de manifestação no arco inferior, independentemente da má oclusão.

De acordo com as Tabelas 8 e 9 observou-se que em relação à razão do somatório de todos os dentes (RAZ12) não foi encontrada diferença significativa entre os grupos estudados, ou seja, as médias obtidas para esta medida nos portadores de Oclusão Normal, Classe I, Classe II e Classe III (médias de 91,76%; 92,13%; 92,24% e 91,15%, respectivamente) indicam

que a relação entre todos os dentes superiores com os inferiores não influenciou na ocorrência das más oclusões.

Nas avaliações intragrupos, em relação à medida RAZ12, de acordo com a Tabela 13, Figura 16 e Figura 17, foram analisadas as distribuições das frequências de normalidade e não normalidade, sendo que a não normalidade refere-se aos excessos dentários com significância clínica, ou seja, aqueles situados acima de dois desvios-padrão ($1,91 \times 2 = 3,82$) e a normalidade também pode expressar excessos superior ou inferior, mas situada dentro de dois desvios-padrão. Observou-se que no grupo com Oclusão Normal as frequências dos excessos, além da variação de normalidade, foram estatisticamente iguais entre si, ou seja, ocorreu um equilíbrio na distribuição dos excessos entre os arcos superiores e inferiores, embora tenham ocorrido, de modo significativo, em menor frequência do que as condições de excesso dentro da normalidade, que foi predominante neste grupo. Do total de 41 indivíduos portadores de Oclusão Normal, observou-se a ocorrência de 46,3% de excesso no arco superior, sendo que deste total 2,4% foram além da variação de normalidade e 53,7% de excesso no arco inferior, sendo que deste total 13,2% estiveram situados além da variação de normalidade.

No grupo com Classe I as frequências de normalidade e não normalidade apresentaram diferença estatística entre si, indicando que os excessos ocorreram de modo significativo dentro deste grupo de má oclusão.

Analisando os valores obtidos, pode-se observar que houve um predomínio das medidas dentro da normalidade, com 88,6% da ocorrência total, sendo que 11,4% deste grupo apresentou excesso, além da variação de normalidade, no arco inferior e nenhum indivíduo pesquisado teve seu arco superior com excesso além desta variação. Do total de 44 indivíduos portadores de má oclusão de Classe I, observou-se a ocorrência de 31,8% de excesso no arco superior, sendo que deste total nenhum foi além da variação de normalidade e 68,2% de excesso no arco inferior, sendo que deste total 11,4% estiveram situados além da variação de normalidade, ou seja, apresentaram excesso com significância clínica.

No grupo com Classe II as freqüências dos excessos, além da variação de normalidade, foram estatisticamente iguais entre si, ou seja, ocorreu um equilíbrio na distribuição dos excessos entre os arcos superiores e inferiores, embora tenham ocorrido, de modo significante, em menor freqüência do que as condições de excesso dentro da normalidade, que foi predominante neste grupo, semelhante ao ocorrido com o grupo de Oclusão Normal. Analisando os valores obtidos, pode-se observar que houve um predomínio das medidas dentro da normalidade, com 81,5% da ocorrência total, sendo que 14,8% apresentou excesso, além da variação de normalidade, no arco inferior e 3,7% deste grupo apresentou excesso, além da variação de normalidade, no arco superior. Do total de 54 indivíduos portadores de má oclusão de Classe II, observou-se a ocorrência de 31,5%

de excesso no arco superior, sendo que deste total 3,7% foi além da variação de normalidade e 68,5% de excesso no arco inferior, sendo que deste total 14,8% estiveram situados além da variação de normalidade, ou seja, apresentaram excesso com significância clínica.

Similarmente ao ocorrido com os portadores de Oclusão Normal e de Classe II, no grupo com Classe III as frequências dos excessos, além da variação de normalidade, foram estatisticamente iguais entre si, ou seja, ocorreu um equilíbrio na distribuição dos excessos entre os arcos superiores e inferiores, embora tenham ocorrido, de modo significativo, em menor frequência do que as condições de excesso dentro da normalidade, que foi predominante neste grupo. Analisando os valores obtidos, pode-se observar que também houve um predomínio das medidas dentro da normalidade, com 86,7% da ocorrência total, sendo que 11,1% apresentou excesso, além da variação de normalidade, no arco inferior e 2,2% deste grupo apresentou excesso, além da variação de normalidade, no arco superior. Do total de 45 indivíduos portadores de má oclusão de Classe III, observou-se a ocorrência de 26,7% de excesso no arco superior, sendo que deste total 2,2% foi além da variação de normalidade e 73,3% de excesso no arco inferior, sendo que deste total 11,1% estiveram situados além da variação de normalidade, ou seja, apresentaram excesso com significância clínica.

Em relação à razão do somatório dos dentes anteriores (RAZ6) e de acordo com a Tabela 12, observou-se uma diferença estatisticamente

significante entre os grupos estudados, sendo que as médias obtidas para os portadores de Oclusão Normal, Classe I, Classe II e Classe III foram de 78,24%, 77,14%, 79,79% e 79,54%, respectivamente, indicando uma possível interferência da relação dos dentes anteriores nos diferentes grupos estudados, o que foi determinado pelas avaliações intra-grupos (Tabela 9).

Nas avaliações intragrupos, para a medida RAZ6, de acordo com a Tabela 13 e a Figura 17, foram analisadas as distribuições das freqüências de normalidade e não normalidade, sendo que a não normalidade refere-se aos excessos dentários com significância clínica, ou seja, aqueles situados acima de dois desvios-padrão ($1,65 \times 2 = 3,3$) e a normalidade também pode expressar excessos superior ou inferior, mas situada dentro de dois desvios-padrão. Observou-se que no grupo com Oclusão Normal as freqüências de normalidade e não normalidade, tanto aquém como além dos valores, apresentaram diferença estatística entre si, indicando que os excessos ocorreram de modo significativo dentro deste grupo pesquisado. Analisando os valores pode-se observar que houve um predomínio das medidas dentro da normalidade, com 73,1% da ocorrência total, sendo que 22% deste grupo apresentou excesso, além da variação de normalidade, no arco inferior e apenas 4,9% teve seu arco superior com excesso além desta variação. Do total de 41 indivíduos com Oclusão Normal, observou-se a ocorrência de 39% de excesso no arco superior, sendo que deste total 4,9% foi além da variação de normalidade e 61% de excesso no arco inferior, sendo que deste

total 22% estiveram situados além da variação de normalidade, ou seja, apresentaram excesso com significância clínica. De acordo com estes dados pode-se afirmar que os valores propostos por Bolton⁵ (1958), para a RAZ6, não se enquadraram nesta amostra de Oclusão Normal, corroborando com os valores encontrados por Heusdens et al.¹² (2000).

No grupo com Classe I as freqüências dos excessos, além da variação de normalidade, foram estatisticamente iguais entre si, ou seja, ocorreu um equilíbrio na distribuição dos excessos entre os arcos superiores e inferiores, embora tenham ocorrido, de modo significante, em menor freqüência do que as condições de excesso dentro da normalidade, que foi predominante neste grupo. Analisando os valores pode-se observar que houve um predomínio das medidas dentro da normalidade, com 68,2% da ocorrência total, sendo que 15,9% apresentou excesso, além da variação de normalidade, no arco inferior e 15,9% deste grupo apresentou excesso, além da variação de normalidade, no arco superior. Do total de 44 indivíduos portadores de má oclusão de Classe I, observou-se a ocorrência de 45,5% de excesso no arco superior, sendo que deste total 15,9% foi além da variação de normalidade e 54,5% de excesso no arco inferior, sendo que deste total 15,9% estiveram situados além da variação de normalidade, ou seja, apresentaram excesso com significância clínica.

No grupo com Classe II as freqüências dos excessos, além da variação de normalidade, foram estatisticamente diferentes entre si, sendo

que teve um predomínio na ocorrência dos excessos no arco inferior, embora este tenha sido estatisticamente igual as condições de excesso dentro da normalidade que, por sua vez, também foi diferente estatisticamente dos excessos no arco superior, apresentado-se aumentada. Analisando os valores obtidos, pode-se observar que houve um maior valor para as medidas além da normalidade, no arco inferior, com 48,1% da ocorrência total, sendo que 44,5% esteve dentro da variação de normalidade e 7,4% deste grupo apresentou excesso, além da variação de normalidade, no arco superior. Do total de 54 indivíduos portadores de má oclusão de Classe II, observou-se a ocorrência de 27,8% de excesso no arco superior, sendo que deste total 7,4% foi além da variação de normalidade e 72,2% de excesso no arco inferior, sendo que deste total 48,1% estiveram situados além da variação de normalidade, ou seja, apresentaram excesso com significância clínica.

Similarmente ao ocorrido no grupo com Classe II, no com Classe III as freqüências dos excessos, além da variação de normalidade, foram estatisticamente diferentes entre si, sendo que também teve um predomínio na ocorrência dos excessos no arco inferior, embora este tenha sido estatisticamente igual as condições de excesso dentro da normalidade que, por sua vez, também foi diferente estatisticamente dos excessos no arco superior, apresentado-se aumentada. Analisando os valores obtidos, pode-se observar que houve um maior valor para as medidas dentro da

variação de normalidade, com 46,7% da ocorrência total, sendo que 44,4% apresentou excesso no arco inferior, além da variação de normalidade e 8,9% deste grupo apresentou excesso, além da variação de normalidade, no arco superior. Do total de 45 indivíduos portadores de má oclusão de Classe III, observou-se a ocorrência de 26,7% de excesso no arco superior, sendo que deste total 8,9% foi além da variação de normalidade e 73,3% de excesso no arco inferior, sendo que deste total 44,4% estiveram situados além da variação de normalidade, ou seja, apresentaram excesso com significância clínica.

De um modo geral, a medida RAZ12 indicou que os grupos estudados foram iguais estatisticamente, apresentando um predomínio de excesso no arco inferior, sendo este mais evidente nos portadores de Classe III, Classe II, Classe I e Oclusão Normal, sucessivamente. Na avaliação intragrupo, os grupos com os portadores de Oclusão Normal, Classe I e Classe II apresentaram resultados semelhantes estatisticamente, uma vez que os excessos, além da variação de normalidade, foram iguais entre si, diferindo apenas da ocorrência de excessos dentro da variação de normalidade. Apenas os portadores de Classe I tiveram um excesso significativo no arco inferior, além da variação de normalidade, maior do que no arco superior, sendo que este não teve nenhum caso registrado.

Por outro lado, a medida RAZ6 indicou que os grupos estudados apresentaram diferenças significantes entre os mesmos, prevalecendo

também o excesso no arco inferior, sendo que este foi mais evidente nos portadores de Classe II, Classe III, Oclusão Normal e Classe I, sucessivamente. O excesso no arco inferior, além da variação de normalidade, foi predominante, quando comparado com o arco superior, nos portadores de Classe II, Classe III e também com Oclusão Normal. Diferentemente, na Classe I a distribuição entre os excessos superiores e inferiores foi eqüitativa.

6.6. Influência da discrepância de tamanho dentário na forma do arco e no posicionamento dentário

Outro questionamento inicial da pesquisa foi se as discrepâncias de tamanho dentário, representadas pelas medidas RAZ12 e RAZ6, exercem algum tipo de influência sobre as demais medidas analisadas. Para tal aplicou-se a regressão linear para a RAZ12 (Tabela 14) e para a RAZ6 (Tabela 15), separadamente. Na literatura não foram encontrados relatos em relação a possíveis interferências das discrepâncias de tamanho dentário sobre outras dimensões dos arcos ou mesmo sobre o posicionamento dentário.

Um aspecto importante que deve ser considerado é que a forma dos arcos e o posicionamento dentário são influenciados por fatores ambientais e devido a isso, a possível influência da discrepância de tamanho dentário nestes exige uma interpretação mais cuidadosa.

De acordo com a Tabela 14, analisou-se primeiramente a possível influência da RAZ12 sobre os comprimentos posterior e anterior, as larguras posterior e anterior e o posicionamento dentário na região anterior, em ambos os arcos. Constatou-se que ocorreram valores com significância estatística para várias medidas como CPINF, LASUP, LAINF, LPINF, IIRSUP, IIRCSUP e IIRCINF, mas como o coeficiente de determinação (R^2) foi inexpressivo para todas as medidas, não foi possível afirmar que a RAZ12 exerceu algum tipo de influência efetiva sobre todas as que obtiveram significância estatística.

Do mesmo modo e de acordo com a Tabela 15, analisou-se primeiramente a possível influência da RAZ6 sobre os comprimentos posterior e anterior, as larguras posterior e anterior e o posicionamento dentário na região anterior, em ambos os arcos. Constatou-se que ocorreram valores com significância estatística para as medidas CPSUP e CASUP, mas como o coeficiente de determinação (R^2) também foi inexpressivo para todas as medidas, assim como para a RAZ12, não foi possível afirmar que a RAZ6 exerceu algum tipo de influência efetiva sobre todas as que obtiveram significância estatística.

7. CONCLUSÃO

Baseado na amostra estudada, na condição em que foi desenvolvido este estudo e de acordo com os resultados apresentados, parece-nos lícito concluir que:

1. Não ocorreu dimorfismo sexual entre as discrepâncias de tamanho dentário e os diferentes tipos de oclusão dentária.
2. As proporções estabelecidas por Bolton não se aplicaram ao grupo de Oclusão Normal, sugerindo que novos estudos devam ser realizados com o intuito de se estabelecer um padrão para brasileiros leucodermas.
3. Na Oclusão Normal, Classe I, Classe II e Classe III, ocorreu um predomínio de excesso dentário total (RAZ12) no arco inferior, em relação ao arco superior.
4. Na Classe I houve uma igualdade na distribuição de excesso dentário anterior (RAZ6) nos arcos superior e inferior.

5. Na Oclusão Normal , Classe II e Classe III, ocorreu um predomínio de excesso dentário anterior (RAZ6) no arco inferior, em relação ao arco superior.

6. Os excessos dentários não contribuíram para a ocorrência das más oclusões.

7. As discrepâncias total e anterior (RAZ12 e RAZ6) não interferiram diretamente nas larguras anterior e posterior e nos comprimentos anterior e posterior dos arcos, bem como no posicionamento dos dentes anteriores.

5. REFERÊNCIAS*

1. ARAÚJO, L. G.; WILHELM, R. S. Incidência da discrepância de Bolton. **RGO**, Porto Alegre, v. 34, n. 2, p. 160-168, Mar./Abr. 1986.
2. ARYA, B. S. et al. Relation of sex and occlusion to mesiodistal tooth size. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 66, n. 5, p. 479-486, Nov. 1974.
3. BALLARD, M. L. A fifth column within normal dental occlusion. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 42, p.116-124, 1956.
4. BISHARA, S. E. et al. Comparisons of mesiodistal and buccolingual crown dimensions of the permanent teeth in three populations from Egypt, México, and the United States. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.** St. Louis, v. 96, n. 5, p. 416-422, Nov. 1989.
5. BOLTON, W. A. Disarmony in tooth size and its relation to the analysis and treatment of malocclusion. **Am. J. Orthod.**, St.Louis , v. 28, n. 3, p.113-130, July 1958.
6. BOLTON, W. A. The clinical aplication of a tooth-size analysis. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 48, n. 7, p. 504-529, July 1962.

* ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação – referências – elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. 24 p.

7. CROSBY, D. A; ALEXANDER, C.G. The occurrence of a tooth-size discrepancies among different malocclusion groups. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 95, n. 6, p. 457-461. Jan. 1991.
8. DORIS, J. M; BERNARD, B. W; KUFTINEC, M. M. A biometric study of a tooth-size and dental crowding. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 79, n. 3, p. 326-336, Mar. 1981.
9. FASTLICHT , J. Crowding of mandibular incisors. **Am. J. Orthod.**, St. Louis , v. 58, n. 2, p.153-163, Aug. 1970.
10. FIELDS, H. W. Orthodontic–restorative treatment for relative mandibular anterior excess tooth-size problems. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 79, n. 2, p. 176-183, Feb. 1981.
11. FREEMAN, J. E; MASKERONI, A. J; LORTON, L. Frequency of Bolton tooth-size discrepancies among orthodontic patients. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 110, n. 1, p. 24-27, July 1996.
12. 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, n. 2, p. 184-191, Feb. 2000.

13. HUNTER, W. S; PRIEST, W. R. Errors and discrepancies in measurements of tooth-size. **J. Dent. Res.**, Washington DC, v. 39, n. 2, p. 495-514, Mar./Apr. 1960.
14. KLEIN ,D. J. The mandibular central incisor, an extraction option. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 111, n. 3, p. 253-259, Mar. 1997.
15. LAVELLE, C. L. B. Maxillary and mandibular tooth size in different racial groups and in different occlusion categories. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, n. 6, p. 29-37, Jan. 1972.
16. LEGOVIC, M; CEHIC, A; BAJAN, M. Indici di Bolton nelle anomalie CI II/1, CI II/2 e CI I com afollamento frontale. **Minerva Stomatol.**, Torino, v. 38, n. 6 , p. 679-682, Giugno 1989.
17. LITTLE, R. M. The irregularity Index: A quantitative score of mandibular anterior alignment. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 68, n. 5, p. 554-563, Nov. 1975.
18. LUNDSTRÖM, A. Intermaxillary tooth widht ratio and tooth alignment and occlusion **Acta Odontol. Scand**, Oslo, v. 12, n. 4, p. 265-292, Apr. 1954.
19. LUNDSTRÖM, A. Intermaxillary tooth widht ratio analysis. **Eur. J. Orthod.**, Oxford, v. 3, p. 285-287, 1981.

20. NEFF, C. W. The size relationship between the maxillary and mandibular anterior segments of the dental arch. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 27, n. 3, p. 138-147, July 1957.
21. NIE, Q.; LIN J. Comparison of intermaxillary tooth size discrepancies among different malocclusion groups. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 116, n. 5, p. 539-544, Nov. 1999.
22. PECK, H; PECK, S. A Index for assessing tooth shape deviations as applied to the mandibular incisors. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 61, n. 4, p. 384-401, Apr. 1972.
23. PINZAN, A; MARTINS, D. R; FREITAS, M. R. Análise da discrepância de tamanho dentário de Bolton. **Ortodontia**, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 61-64, Jan./Abr. 1991.
24. RAKOSI, T; JONAS, I; GRABER, T. M. Study cast analysis. In: **Color Atlas of Dental Medicine-Orthodontic-Diagnosis**. Stuttgart: Vierlag, G. T., 1993, p. 207-235.
25. RICHARDSON, E. R.; MALHOTRA, S. K. Mesiodistal crown dimensions of the permanent dentition of american negroes. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 68, n. 2, p. 157-164, Aug. 1975.
26. SAATÇI, P; YUKAY, Th. The effect of premolar extractions on tooth-size discrepancy. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 111, n. 4, p. 428-434, Apr. 1997.

27. SANIN, C.; SAVARA, B. S. An analysis of permanent mesiodistal crown size. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 59, n. 5, p. 488-500, May 1971.
28. SCHIRMER, V. R; WILSHIRE, W. A. Manual and computer-aided space analysis: A comparative study. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St Louis, v. 112, n. 6, p. 676-680, Dec.1997.
29. SHELLHART, W. C. et al. Reability of the bolton tooth-size analysis when applied to crowded dentitions. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 65, n. 5, p. 327-334, Jan. 1995.
30. SHERIDAN, J. J; HASTINGS, J. Air – rotor stripping and lower incisor extraction treatment. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 26, n. 1, p. 18-22, Jan. 1992.
31. SMITH,R. J; DAVIDSON, W. M; GIPE, D. P. Incisor shape and incisor crowding:A re-evaluation of the Peck and Peck ratio. **Am. J. Orthod.**, St Louis, v. 82, n. 3, p. 231-235, Sept. 1982.
32. SMITH, S. S. et al. Interarch tooth size relationships of 3 populations: “Does Bolton’s analysis apply?”. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St Louis, v. 117, n. 2, p.169-174, Feb. 2000.
33. SPERRY, T. P. et al. Tooth-size discrepancy in mandibular prognatism. **Am. J. Orthod.**, St Louis, v. 72, n. 2, p. 183-190, Aug. 1977.

34. STEYN, C. L.; HARRIS, A. P; du PREEZ, R. J. Anterior arch circumference adjustment - how much? **Angle Orthod.**, Appleton, v. 66, n. 6, p. 457-462, Aug. 1995.
35. TA, T. A.; LING, J. Y. K.; HÄGG, 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.
36. TAYER, B. H. The asymmetric extraction decision. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 62, n. 4, p. 291-297, Winter 1992.
37. TUVERSON,D.L. Anterior interocclusal relations. Part I. **Am. J. Orthod.**, St.Louis, v. 78, n. 4, p. 361-370, Oct. 1980.
38. TUVERSON,D.L. Anterior interocclusal relations. Part II. **Am. J. Orthod.**, St. Louis , v. 78, n. 4, p. 371-393, Oct. 1980.
39. YAMADA, A. et al. A study of reliability in three dimensional measurement of a dental casts. **Aichi Gakuin Daigaku Shigakkai Shi.**, Nagoya, v. 46, n. 1, p. 18-31, Mar. 1987.

40. WISE, R. J; NEVINS, M. Anterior tooth-size analysis (Bolton Index).
How to determine anterior diastema closure. **Int. J. Periodontics
Restorative Dent.**, Chicago, v. 8, n. 6, p. 8-23, 1988.
41. WOODWORTH, D. A; SINCLAIR, P. M; ALEXANDER, R. G. Bilateral
congenital absence of maxillary lateral incisors: a craniofacial and
dental cast analysis. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 87, n. 4, p.280-293,
Apr. 1985.

NÚMERO	MÁ OCLUSÃO	GÊNERO	ANB
01	NORMAL	F	2.5°
02	NORMAL	M	3°
03	NORMAL	F	2.5°
04	NORMAL	F	3°
05	NORMAL	F	2°
06	NORMAL	F	3°
07	NORMAL	M	3.5°
08	NORMAL	F	1°
09	NORMAL	M	2°
10	NORMAL	M	1°
11	NORMAL	M	2°
12	NORMAL	M	1,5°
13	NORMAL	F	3°
14	NORMAL	F	2.5°
15	NORMAL	M	2°
16	NORMAL	M	1°
17	NORMAL	F	3°
18	NORMAL	M	1.5°
19	NORMAL	F	1.5°
20	NORMAL	F	2.5°
21	NORMAL	F	2°
22	NORMAL	F	2°
23	NORMAL	F	3°

NÚMERO	MÁ OCLUSÃO	GÊNERO	ANB
24	NORMAL	F	3°
25	NORMAL	F	2.5°
26	NORMAL	F	2°
27	NORMAL	M	1°
28	NORMAL	M	1,5°
29	NORMAL	M	2.5°
30	NORMAL	M	2°
31	NORMAL	M	1°
32	NORMAL	M	0°
33	NORMAL	F	3°
34	NORMAL	F	2.5°
35	NORMAL	M	1.5°
36	NORMAL	M	2°
37	NORMAL	M	1°
38	NORMAL	M	3°
39	NORMAL	F	3°
40	NORMAL	M	1°
41	I	F	2°
42	I	M	1.5°
43	I	F	2.5°
44	I	F	3°
45	I	F	2.5°
46	I	F	3°

NÚMERO	MÁ OCLUSÃO	GÊNERO	ANB
47	II	M	5.5°
48	I	M	3°
49	I	F	2°
50	I	M	1°
51	I	F	2°
52	I	M	2.5°
53	I	F	3°
54	I	M	2.5°
55	I	M	1.5°
56	I	M	1.5°
57	I	M	2°
58	I	F	2°
59	I	M	1.5°
60	I	M	1°
61	I	F	3.5°
62	I	M	2.5°
63	I	F	2°
64	I	F	3°
65	I	M	1.5°
66	I	M	1.5°
67	I	F	2.5°
68	I	F	3°
69	I	M	1°

NÚMERO	MÁ OCLUSÃO	GÊNERO	ANB
70	I	F	3°
71	I	F	3.5°
72	I	M	1°
73	I	M	2°
74	II	M	4°
75	I	M	1.5°
76	I	F	2.5°
77	I	M	1.5°
78	I	F	2.5°
79	I	M	1°
80	I	M	3°
81	I	F	1.5°
82	I	F	2°
83	I	F	2.5°
84	I	F	1.5°
85	I	M	2°
86	NORMAL	F	1.5°
87	II	F	6°
88	I	M	1°
89	II	M	4.5°
90	II	F	5°
91	II	M	5.5°
92	II	M	6°

NÚMERO	MÁ OCLUSÃO	GÊNERO	ANB
93	II	F	8°
94	II	M	7°
95	II	F	5°
96	II	F	6.5°
97	II	M	7°
98	III	M	-5°
99	II	M	4°
100	II	F	4.5°
101	II	F	6°
102	II	M	5.5°
103	II	M	6°
104	II	F	5°
105	III	F	-3°
106	II	F	4,5°
107	III	M	-4.5°
108	III	M	-2.0°
109	III	M	-1.5°
110	III	M	-1.5°
111	III	F	-2.0°
112	III	M	-3°
113	III	F	-2.5°
114	III	F	-6°
115	III	F	-2°

NÚMERO	MÁ OCLUSÃO	GÊNERO	ANB
116	III	M	-2.5°
117	III	M	-2°
118	III	F	-2°
119	III	F	-4.0°
120	III	F	-3.5°
121	III	F	-1.5°
122	III	M	-1.5°
123	III	M	-1.5°
124	III	F	-3°
125	III	M	-1.5°
126	III	F	-3°
127	III	F	-2°
128	III	F	-2°
129	III	F	-2.5°
130	III	M	-3°
131	III	F	-1.5°
132	III	F	-2.5°
133	III	M	-1.5°
134	III	M	-4°
135	III	F	-3.5°
136	III	M	-4.5°
137	III	F	-1.5°
138	III	M	-2°

NÚMERO	MÁ OCLUSÃO	GÊNERO	ANB
139	II	M	4°
140	II	M	6°
141	II	M	5.5°
142	II	M	6.5°
143	II	M	5°
144	II	F	6°
145	II	F	6.5°
146	II	F	6°
147	II	M	6°
148	II	M	8°
149	II	F	7°
150	II	M	8.5°
151	III	F	-3°
152	III	M	-4°
153	III	M	-4.5°
154	II	F	5°
155	III	M	-3.5°
156	III	M	-6.5°
157	III	M	-4°
158	III	M	-3.5°
159	II	M	5.5°
160	II	F	4.5°
161	II	F	8°
162	II	M	7°

NÚMERO	MÁ OCLUSÃO	GÊNERO	ANB
163	II	F	5.5°
164	II	M	7°
165	II	F	6.5°
166	II	F	6.5°
167	II	F	7°
168	II	F	8.5°
169	<i>excluído</i>	<i>excluído</i>	<i>excluído</i>
170	III	F	-3.5°
171	III	F	-4°
172	III	F	-3°
173	III	F	-3.5°
174	III	M	-3°
175	II	M	5.5°
176	II	M	8°
177	II	M	5.5°
178	II	M	6.5°
179	II	F	7°
180	II	F	6.5°
181	II	F	6.5°
182	II	M	6°
183	II	M	8°
184	II	F	7°
185	II	M	7.5°
186	II	F	8.5°

CARREIRO, L. S. *A discrepância de tamanho dentário, de Bolton, na oclusão normal e nos diferentes tipos de más oclusões, de Angle, bem como sua relação com a forma de arco e posicionamento dentário*. Araraquara, 2003, 162p. Tese (Doutorado em Ortodontia) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo geral avaliar a discrepância de tamanho dentário, na oclusão normal e nos diferentes tipos de más oclusões e a sua relação com as medidas que determinam a forma de arco e o posicionamento dentário na região anterior. Para tanto, foram estudados 185 pares de modelos, divididos em 4 grupos: Grupo 1 (composto por 41 pares com Oclusão Normal, sendo 20 do gênero masculino e 21 do gênero feminino); Grupo 2 (composto por 44 pares com má oclusão de Classe I, divisão 1, sendo 22 do gênero masculino e 22 do gênero feminino); Grupo 3 (composto por 54 pares com má oclusão de Classe II, sendo 28 do gênero masculino e 26 do gênero feminino) e Grupo 4 (composto por 46 pares com Classe III, sendo 23 do gênero masculino e 23 do gênero feminino). Observou-se que não ocorreu dimorfismo sexual entre as discrepâncias de tamanho dentário e os diferentes tipos de oclusão dentária; as proporções estabelecidas por Bolton não se aplicaram ao grupo com Oclusão Normal; na Oclusão Normal, Classe I, Classe II e Classe III, houve um predomínio de excesso dentário total (RAZ12) no arco inferior; na Classe I houve uma igualdade na distribuição de excesso dentário anterior (RAZ6) nos arcos superior e inferior; na Oclusão Normal, Classe II e Classe III, ocorreu um predomínio de excesso dentário anterior (RAZ6) no arco inferior, em relação ao arco superior; os excessos dentários não contribuíram na ocorrência das más oclusões e; as discrepâncias total e anterior (RAZ12 e RAZ6) não interferiram diretamente nas larguras e comprimentos dos arcos, bem como no posicionamento dos dentes anteriores.

Palavras-chave: Malocclusão, oclusão dentária, discrepância dentária.

CARREIRO, L. S. Bolton tooth size discrepancy in normal occlusion and in different types of Angle malocclusions and its relationship to arch form and tooth positioning. Araraquara, 2003, 162p. Tese (Doutorado em Ortodontia) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.

ABSTRACT

The general purpose of this study was to evaluate tooth size discrepancy in normal occlusion and in different malocclusion types and its relationship to measurements which determine arch form and anterior tooth positioning. One hundred and eighty five sets of casts of leucoderms were divided into four groups: Group 1 (consisted of 41 pairs of models with Normal Occlusion, 20 males and 21 females); Group 2 (consisted of 44 pairs of models with Class I malocclusion, 22 males and 22 females); Group 3 (consisted of 54 pairs of models with Class II, div. 1, malocclusion, 28 males and 26 females) and Group 4 (consisted of 46 pairs of models with Class III malocclusion, 23 males and 23 females). No sexual dimorphism was observed between tooth size discrepancies and different types of dental occlusion; the proportions stated by Bolton were not applied to the Normal Occlusion group; in Normal Occlusion, Class I, Class II and Class III there was an overall ratio excess in the lower arch; in Class I there was an equal anterior excess distribution in upper and lower arches; in Normal Occlusion, Class II and Class III there was a prevalent incidence of anterior ratio excess in lower arch; upper arch excess did not contribute to malocclusion occurrence and overall and anterior discrepancies did not interfere with arch width and length, as well as with anterior tooth positioning.

Key words: Malocclusion, Normal Occlusion; tooth discrepancy.